Année 1953. — N° 18. Le Numéro : 15 francs. 1er Août 1953.

JOURNAL OFFICIEL

DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE

AVIS ET RAPPORTS DU CONSEIL ÉCONOMIQUE

ABONNEMENTS : METROPOLE ET FRANCE D'OUTRE-MER : 250 fr.; ETRANGER : 450 fr.
(*Compte chèque postal :* 9063.13, Paris.)

PRIÈRE DE JOINDRE LA DERNIÈRE BANDE aux renouvellements et réclamations | DIRECTION, RÉDACTION ET ADMINISTRATION QUAI VOLTAIRE, N° 31, PARIS-7e | POUR LES CHANGEMENTS D'ADRESSE AJOUTER 20 FRANCS

SESSION DE 1953

Séance du 7 Juillet 1953.

SOMMAIRE

Problème de l'industrie aéronautique française.

ÉTUDE DU PROBLÈME DE L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE FRANÇAISE

(Question dont le Conseil économique s'est saisi lui-même, en application des articles 1er et 2 de sa loi organique du 20 mars 1951 et de l'article 27 de son règlement intérieur.)

1° Rapport présenté, au nom du Conseil économique, par M. Georges Héreil.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.

PREMIÈRE PARTIE. — *L'aviation et l'industrie aéronautique dans le monde moderne.*

Chapitre Ier. — Bref rappel historique.
Chapitre II. — L'aviation dans le monde moderne.
Chapitre III — Point actuel de l'industrie aéronautique.

DEUXIÈME PARTIE. — *Analyse de l'industrie aéronautique française en 1953.*

Chapitre Ier. — Tableau de l'industrie aéronautique française.
Chapitre II. — Les résultats obtenus.
Chapitre III. — La question des prix.
Chapitre IV. — La réduction du plan quinquennal.
Chapitre V. — Le problème de l'emploi.
Conclusion.

TROISIÈME PARTIE. — *Les débouchés.*

Chapitre Ier. — Les commandes d'avions militaires.
Chapitre II. — Les commandes d'avions civils.
Conclusion.

CONCLUSIONS DU CONSEIL ÉCONOMIQUE

INTRODUCTION

Dans sa séance du 15 janvier 1953, la commission de la production industrielle du Conseil économique a été saisie d'une demande d'enquête présentée par le groupe des travailleurs C. G. T.-F. O. sur la situation actuelle de l'industrie aéronautique française et sur les risques de chômage dans cette industrie.

Deux solutions s'offraient à la commission pour répondre à la question posée :

Examiner uniquement les difficultés sociales entrevues et les possibilités de les résoudre par des moyens qui ne pourraient être que palliatifs;

Essayer, au delà des problèmes immédiats, de déterminer une politique générale de l'industrie aéronautique française au cours des prochaines années.

La commission s'est ralliée à la seconde solution.

Elle a procédé successivement à l'audition de :

M. Desbruères, président directeur général de la Société nationale d'études et de construction de moteurs d'aviation;

M. Glasser, président directeur général de la Société nationale de constructions aéronautiques du Sud-Ouest;

M. Piette, président directeur général de la Société nationale de constructions aéronautiques du Nord;

M. Heurteux, président de l'union syndicale des industries aéronautiques, président de la société française Hispano-Suiza;

M. Berger (Jean), président du syndicat des équipements et matériels aéronautiques;

M. Thevenot, vice-président du S. E. M. A., directeur à la maison Sadir-Carpentier (radio-électronique);

M. de Lesquen, vice-président du S. E. M. A., directeur général de Bronzavia (instruments de précision d'optique);

M. Lucien, secrétaire du comité de direction du S. E. M. A., président directeur général de la maison Messier (trains d'atterrissage, équipements);

M. Beaute, secrétaire général du S. E. M. A.;

M. l'ingénieur général Mazer, directeur technique et industriel de l'aéronautique au secrétariat d'Etat aux forces armées (air);

M. Ziegler, directeur général de la compagnie Air France;

M. Paul Bernard, président du syndicat national des transports aériens, membre du Conseil économique;

M. Lemarie, président du syndicat des fabricants d'équipements et de pièces détachées pour automobiles, cycles et avions;

M. Lizon, président du syndicat des industries de matériel professionnel électronique et radioélectrique (S. P. E. R.);

M. Aube, secrétaire général du S. P. E. R.;

Et enfin,

M. Maurice Roy, directeur de l'office national d'études et de recherches aéronautiques (O. N. E. R. A.).

Il est utile de rappeler les travaux analogues qui ont déjà été faits en France et à l'étranger. La structure et l'organisation de l'industrie aéronautique, l'importance à donner à l'arme aérienne et au transport aérien, par leurs incidences budgétaires, politiques et sociales, sont, en effet, de ces questions qui soulèvent, dans tous les pays, les discussions les plus vives, souvent les plus confuses aussi. Les milieux militaires, politiques, industriels, scientifiques, les syndicats de travailleurs, ayant chacun leur rôle dans la conception, la construction et l'utilisation de l'engin aérien ou dans la gestion des affaires de l'Etat, ont aussi chacun leur mot à dire dans ces discussions, mais, en raison de la haute technicité du sujet et de sa mobilité, il est très difficile d'en parler avec pertinence et en tenant compte de tous les aspects qu'il comporte.

Il est à remarquer que c'est toujours dans les périodes de « creux » ou dans la phase descendante de la courbe d'activité de l'industrie aéronautique que la question du potentiel aérien et celle de la réorganisation de cette industrie est posée par une ou plusieurs des parties intéressées en présence. C'est ainsi que nous avons eu, en France, de 1947 à 1949, divers comités et commissions chargés d'enquêter sur le fonctionnement des sociétés nationales de constructions aéronautiques et de proposer des plans de réorganisation de l'industrie aéronautique (rapport de M. l'inspecteur général Pellenc, rapport de M. l'inspecteur des finances Chalandon, comité de réorganisation de l'industrie aéronautique, présidé par M. le conseiller d'Etat Fouan). La dernière en date fut la commission de réorganisation des sociétés nationales de constructions aéronautiques, présidée par M. le conseiller d'Etat Surleau, dont le rapport fut déposé en mars 1949. Le Conseil économique eut, d'ailleurs, à délibérer, à l'époque, au sujet du projet de loi n° 7084, qui fit suite à ce dernier rapport et il formula son avis sur ledit projet, au cours de sa séance du 21 juin 1949, après un rapport très étudié de notre collègue M. Georges Levard

Deux ans plus tôt, aux Etats-Unis, le président Truman, également préoccupé par le problème aéronautique qui, en raison des responsabilités mondiales de son pays, y revêt une ampleur considérable, instituait (sur la recommandation du secrétaire d'Etat, des secrétaires à la guerre, à la marine, aux affaires économiques et du comité de coordination aérienne) une commission de la politique aérienne, dont la présidence était confiée à M. Thomas.K. Finletter, qui devait être plus tard secrétaire d'Etat à l'air. Cette commission était chargée d'examiner objectivement les programmes et les problèmes intéressant l'aviation nationale et d'aider le président Truman à établir une politique d'ensemble de l'aviation nationale américaine. Après cinq mois de travail, la commission déposait son rapport le 30 décembre 1947 (1).

(1) On trouvera à l'annexe 1 une analyse de ce rapport.

Alors que les commissions françaises s'étaient attachées essentiellement à l'aspect industriel du problème aéronautique, la commission américaine traita l'ensemble des problèmes industriels, militaires et commerciaux touchant à la politique aérienne des Etats-Unis.

La commission de la production industrielle, quoique ne disposant pas des moyens d'investigation de cette commission, a voulu brosser un tableau général de l'industrie aéronautique française et a pris une position sur la politique à suivre pour que celle-ci soit à même de jouer un rôle toujours plus important dans le monde.

PREMIERE PARTIE

L'AVIATION ET L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE DANS LE MONDE MODERNE

CHAPITRE Ier

Bref rappel historique.

C'est en partie à la création de la chambre syndicale, constituée à la naissance même de l'aviation, le 17 janvier 1908, qu'on peut faire remonter les débuts de l'industrie aéronautique française. Dès 1912, l'association comptait 38 membres. Bien qu'à cette époque, la construction des avions et de leurs moteurs ne relevât que d'une technique très élémentaire et d'un artisanat primitif, 740 avions représentant une valeur globale de 24 millions de francs avaient été produits au total, jusqu'à la déclaration de guerre de 1914, chiffres remarquables pour une industrie naissante, dont l'effectif de main-d'œuvre atteignait seulement 3.000 ouvriers.

La guerre de 1914-1918 fut le premier évènement qui devait avoir une influence décisive sur l'industrie aéronautique. Elle entraîna des progrès techniques, dont la réalisation aurait exigé, en temps de paix, des délais considérablement plus longs et une transformation des méthodes de fabrication, pour développer la production à l'échelle de ses besoins.

C'est surtout à partir de 1915, que l'état-major commença à comprendre l'intérêt d'une aviation militaire. Les pouvoirs publics qui, au départ, s'étaient exagéré les possibilités de production des services d'Etat, durent alors faire appel d'une façon croissante aux entreprises civiles, afin d'assurer aux unités aériennes combattantes le matériel qui leur était nécessaire.

Ainsi, dès cette époque, apparait l'importance de la prévision d'un plan de mobilisation industrielle et la nécessité impérieuse de l'avance technique dans le développement de la nouvelle arme. Rappelons, à ce sujet, ce que, dans une lettre du 4 novembre 1905, les frères Wright, proposant la vente de leur invention à différents gouvernements d'Europe, écrivaient:

« Une seule année de retard sur d'autres gouvernements pourrait se traduire par des pertes auprès desquelles la modeste somme que nous demanderions sur notre invention serait insignifiante » (il s'agissait d'un million de francs or) (1).

En 1918, l'industrie aéronautique française produisait couramment 3.000 avions par mois (contre 50 en août 1914 et 800 en août 1916). Elle était la plus puissante du monde. Non seulement elle pourvoyait aux besoins de notre armée de l'air, qui était la plus forte, mais encore elle fournissait, pendant ce conflit, plus de 9.000 cellules et 20.000 moteurs aux aviations alliées.

Au moment de l'armistice, la chambre syndicale comptait 250 adhérents et l'effectif du personnel employé dans les usines était de 200.000.

Au lendemain de la guerre, le rythme de la production s'abaisse considérablement, l'armée n'ayant plus que des besoins très modestes et les lignes commerciales commençant seulement à se créer.

Néanmoins, l'Etat commande, dans les années qui suivent, des séries de certains types d'avions, afin de soutenir l'industrie aéronautique qui, dans l'éventualité d'un nouveau conflit, représente un potentiel de production indispensable. Parallèlement, l'effort créateur de nos ingénieurs se poursuivait, valant à la technique française ses plus beaux succès; grands

(1) Henri Bouché, directeur de l'Institut français du transport aérien. Conférence prononcée le 12 mai 1948 à l'institut d'études politiques de Paris.

raids, nombre impressionnant des records battus, donnaient à nos ailes une suprématie qui devait durer plus de huit années. Sur le plan commercial, en dehors de la construction des premiers avions de transport, cette suprématie se traduisait par la fourniture d'avions militaires pour l'équipement des forces aériennes de nombreux pays étrangers: Suisse, Russie, Japon, Brésil, etc.

L'année 1927 voit s'ouvrir la première grande crise de l'industrie dont les causes principales peuvent être analysées comme suit:

En premier lieu, dans le domaine technique, c'est l'aboutissement des transformations radicales en gestation: le monoplan succède au biplan; la construction métallique remplace la construction bois; le duralumin, encore mal connu, est néanmoins employé en quantité croissante; la puissance des moteurs augmente, cependant que leur poids spécifique diminue avec le refroidissement par air, le montage des premiers compresseurs et les premières hélices à pas variable;

En second lieu, absence d'un programme; incertitude et exigences plus grandes des utilisateurs; concurrence étrangère de plus en plus active;

En troisième lieu, situation financière difficile des entreprises.

La création d'un ministère de l'air, en septembre 1928, est une date importante dans l'histoire de l'aviation française. Son premier titulaire soulignait « l'urgente nécessité d'un effort immédiat dans l'ordre technique et l'industrie ». Il envisageait une dotation fortifiée du chapitre budgétaire « études et prototypes ». Il soulignait, d'autre part, la nécessité de préparer, sans délai, l'organisation efficace de la rationalisation de la production et l'inéluctable réduction du nombre de constructeurs. Les mesures prises et la politique dite des « prototypes », en 1933 et 1934, se traduisirent par un redressement marqué de la situation.

Les constructions nationales, à défaut d'une suprématie qu'elles ne pouvaient prétendre conserver indéfiniment dans tous les domaines, regagnèrent pour quelque temps leur réputation antérieure et l'auraient peut-être conservée plus longtemps, sans l'expérience de déflation budgétaire de 1935. Les restrictions de crédit sur les constructions et les études, pratiquées alors, eurent les conséquences les plus graves, intervenant à un moment où la situation extérieure aurait, au contraire, exigé un effort accru de réarmement.

A l'issue de cette période, la France possède quelques avions réussis, mais elle n'a pas d'industrie de l'aviation. Les moyens restent dispersés dans un grand nombre de petites et de très petites entreprises, alors que les progrès techniques, pour être pleinement exploités, exigeaient déjà une puissance incompatible avec cette dispersion. De cette époque date le commencement du déclin de notre industrie des moteurs d'avions et, par voie de conséquence, se trouve amorcé l'écart entre l'aviation française et celle des pays dont la puissance industrielle prenait une extension considérable.

C'est dans ces conditions qu'intervirent, en 1937, les nationalisations. Comme le souligna, plusieurs années après, M. de l'Escaille, alors président de la chambre syndicale, les problèmes qui se posaient à ce moment à l'industrie aéronautique n'étaient pas, de toute manière, solubles par les méthodes d'économie libérale. Moins d'un an plus tard, la tension internationale fit augmenter dans de fortes proportions les besoins en matériels aériens. Les nationalisations permirent une adaptation rapide à ces besoins, par l'implantation en France d'une industrie aéronautique puissante et remarquablement outillée. L'entrée en guerre accentua encore le développement du volume général de cette industrie. Par un effort prodigieux, sous l'impulsion d'hommes énergiques et clairoyants, la construction aéronautique, qui, en avril 1938, occupait 35.000 personnes, avec une surface couverte de 1.200.000 mètres carrés et 18.000 machines de toute nature, multiplie ses moyens.

En mai 1940, elle occupe plus de 240.000 personnes; la surface couverte des bâtiments industriels (y compris les sous-traitants) passe à 2.800.000 mètres carrés; le nombre des machines-outils de toute nature est de 24.000, plus celles des sous-traitants, évaluées à 16.000. De l'avis unanime, le plus rapide des réarmements aériens entre toutes les puissances belligérantes, fut celui que réalisa l'industrie aéronautique française de 1939 à 1940. L'offensive ennemie surprend la production en plein essor, au moment où les dimensions globales de l'industrie lui auraient permis d'atteindre une cadence mensuelle d'avions correspondant à un poids total de 4.000 tonnes.

On sait ce qu'a été l'occupation pour l'industrie française. Mais, pendant que nos techniciens, malgré quelques études clandestines, étaient condamnés à l'inaction, que nos usines fermaient leurs portes, ou s'engageaient dans des fabrications de reconversion, ou se voyaient contraintes, en zone occupée, de travailler, aussi mal que possible, pour l'occupant, les recherches, les études et la construction dans les autres pays prenaient un développement extraordinaire.

Les destructions, par bombardement, entraînaient dans le même temps une réduction considérable de notre potentiel industriel. En particulier, la quasi-totalité des hangars de montage se trouvaient anéantis.

Si la période qui a suivi la libération a été marquée par des erreurs d'optique, qui se traduisirent par une disproportion flagrante entre les objectifs que l'on s'était fixés et les moyens nécessaires pour les atteindre, elle fut caractérisée aussi par un travail acharné, dans toutes les branches de notre industrie, pour relever nos usines, reconstituer notre équipement, reprendre contact avec les techniques nouvelles dont nos ingénieurs avaient été tenus à l'écart par plus de quatre années d'occupation.

Cette rapide revue donne bien l'image des « hauts et des bas », de cette sinusoïde, à laquelle n'échappe aucune industrie aéronautique dans aucun pays.

En 1938, au moment où notre pays entreprenait son effort de réarmement, l'industrie aéronautique militaire des Etats-Unis était à un point bas. Ce furent les commandes placées par la France et l'Angleterre à l'industrie américaine, pour accroître leur production, qui permirent le démarrage de cette industrie. Dans son livre *Prêt-Bail*, M. Stettinus déclarait que les Etat-Unis doivent une grande reconnaissance à la France et à l'Angleterre pour le financement qu'elles ont ainsi accordé à l'industrie de son pays.

CHAPITRE II

L'aviation dans le monde moderne.

L'aviation est une des deux bases de la puissance d'une nation moderne.

Les progrès techniques et industriels dans tous les domaines sont à la base de la transformation profonde de la structure politique, économique et sociale du monde, qui marque notre siècle. C'est leur application dans le domaine des transports qui a joué l'un des rôles les plus importants dans cette transformation et, parmi les moyens de transport, celui qui a le plus bénéficié des découvertes scientifiques et techniques de notre époque est, sans conteste, l'avion. Se mouvant dans l'océan aérien qui baigne tous les pays, l'avion, dès sa naissance, a joint à ce caractère d'universalité une supériorité de vitesse sur tous les autres modes de transport, supériorité qui s'est accrue elle-même avec une rapidité effarante : l'avion commercial va aujourd'hui huit fois plus vite que les trains rapides.

Suppression des frontières et des obstacles naturels, d'une part, présence presque immédiate en un point quelconque du globe pour qui possède l'avion, d'autre part, constituent ainsi les deux caractères fondamentaux de l'engin aérien. Ils ont infléchi l'évolution du monde, non pas, comme une propagande idéaliste l'annonçait, par le rapprochement des peuples et leur meilleure compréhension mutuelle, mais parce qu'ils ont permis aux nations dotées d'une puissance aérienne d'être présentes rapidement, commercialement et militairement, partout où leurs intérêts l'exigeaient. L'avion de transport civil devient, chaque jour davantage, l'un des instruments essentiels de l'expansion économique; l'avion de guerre, qui n'est lui-même que le moyen de transport d'un armement offensif et défensif, est devenu un élément primordial de la puissance militaire.

Ainsi, l'aviation est-elle devenue, en peu d'années, une des bases, au même titre que l'énergie atomique de découverte plus récente, de la puissance d'une nation moderne.

Rôle militaire de l'aviation.

De 1914 à 1918, l'utilisation de l'aviation militaire va de la reconnaissance isolée (l'avion est l'œil du commandement à la bataille de la Marne) au combat singulier des chasseurs, puis aux raids sur les arrières par de petites formations de

bombardiers, mais les combats restent très limités dans le temps et dans l'espace et l'action aérienne n'est pas géographiquement distincte de la bataille terrestre.

Les missions d'appui des troupes au sol: jets de fléchettes, mitraillages et bombardements de l'infanterie ennemie ne peuvent prétendre à l'efficacité d'une artillerie puissante. Mais si, dès 1920, des écrivains militaires, comme Douhet, entrevoient le rôle stratégique décisif de l'arme aérienne et revendiquent pour elle la première place, aucun ne soupçonne, à ce moment, l'importance future des missions d'appui au sol.

Ni l'expérience éthiopienne des premières unités d'assaut, ni la guerre d'Espagne, où l'on voit des formations aériennes gouvernementales mettre en déroute, à Guadalajara, une division blindée italienne supérieurement équipée, et redresser une situation fortement compromise, ne sont vraiment mises à profit, si ce n'est par les Allemands. En Pologne, puis en France, en 1940, les Stukas attaquent sans répit les objectifs au sol, permettant l'avance foudroyante des Panzer. La bataille d'Angleterre où, pour la première fois, on assiste à une opération aérienne absolument indépendante du front terrestre et maritime, décide du sort de la Grande-Bretagne. En ce mois de septembre 1940, l'Allemagne a perdu plus qu'une bataille, elle a perdu la guerre. On ne saurait trop insister sur l'importance de cette date, qui témoigne qu'en trente ans l'armée de l'air est devenue majeure, ayant franchi tous les stades de l'évolution historique, du combat singulier aux opérations englobant un pays entier. Terrible évolution, à laquelle vingt-cinq années ont suffi, alors qu'il s'était écoulé vingt siècles entre la bataille du défilé des Thermopyles et la bataille de la Marne, entre la conquête d'un point de passage obligé et la lutte pour la possession d'une province. On assistera, au cours de la seconde guerre mondiale, à bien d'autres opérations autonomes calquées sur les actions terrestres et marines: le siège aérien de Rabaul dans le Pacifique, par exemple, où les seules formations de l'aéronavale américaine, en coupant les lignes de ravitaillement, isolèrent la garnison japonaise, les bombardements massifs et répétés de l'Allemagne au cours de l'offensive « non stop ».

Si importantes que soient les opérations autonomes de l'armée de l'air, elles ne doivent pas pour autant faire oublier les services inestimables que l'avion peut rendre, en tant que moyen de transport militaire.

L'issue d'une bataille dépendra souvent de l'arrivée en temps utile des renforts et du ravitaillement. L'intervention de divisions aéroportées de parachutistes a été une des nouveautés du dernier conflit: conquête des positions fortifiées belges, des aérodromes hollandais, de la Crète, débarquement de Normandie, tentative de débordement de la ligne Siegfried à Arnheim, ravitaillement des troupes encerclées à Demiansk et à Stalingrad et, plus récemment, après le pont aérien de Berlin, les ponts aériens de Corée et d'Indochine. Certes, toutes ces opérations ne furent pas des succès complets, car l'avion fut parfois cloué au sol par les conditions atmosphériques. Les progrès réalisés dans le guidage des appareils commerciaux atténueront, ou même supprimeront cette dernière servitude.

L'importance relative de l'aviation dans l'organisation des forces aériennes en général n'est pas encore admise en France, comme elle devrait l'être; le rôle vital et parfois décisif de l'aviation ne peut plus être alors contesté.

Rôle commercial de l'aviation.

L'importance de l'avion comme moyen de transport civil, passagers et fret, ressort, comme pour l'aviation militaire, de ses deux caractères fondamentaux: indépendance des obstacles naturels ou politiques, vitesse. Par suite, les trajets où l'avion prend un avantage de plus en plus marqué sur les autres modes de transport sont ceux:

Qui comportent à la fois des parcours terrestres et maritimes;

Qui nécessitent le franchissement des régions montagneuses;

Qui se trouvent dans des régions ne possédant ni routes, ni voies ferrées (régions encore insuffisamment exploitées);

Qui comportent de longs parcours à franchir sans escale.

Dans les débuts de l'aviation, les performances encore modestes des avions, principalement au point de vue charge utile et autonomie, ne leur permettaient pas de tirer tous les avantages de leur supériorité de vitesse sur les chemins de fer et les navires. Aussi, les lignes d'élection du nouveau mode de transport furent-elles alors celles, comme Paris-Londres, qui ressortaient à la première catégorie tout en ayant une longueur totale assez faible. Mais rapidement les Etats-Unis — en raison des très grandes distances à parcourir et des régions montagneuses ou désertiques à franchir — ont eu un réseau important de lignes aériennes intérieures.

Par la suite, et à mesure des progrès techniques qui accroissaient les performances des appareils en même temps que leur confort et leur sécurité, le champ d'opérations de l'aviation commerciale s'étendait de plus en plus. Les liaisons transcontinentales ou intercontinentales avec de faibles traversées maritimes devinrent plus nombreuses (Paris-Bucarest-Istanbul; Alger-Tananarive, etc.). Les lignes comportant surtout des parcours maritimes étaient desservies par des hydravions (Marseille-Alger; ligne des Indes des Imperial Airways, etc.), sur les qualités marines desquels on comptait pour compenser la sécurité insuffisante des moteurs d'alors. Au début de la deuxième guerre mondiale, la traversée régulière de l'Atlantique Nord, *via* les Açores, par des hydravions américains, était commencée.

La guerre, par les progrès techniques considérables qu'elle suscita et par les besoins énormes de transport qu'elle entraîna, fit franchir à l'aviation de transport une étape décisive. Les Etats-Unis prirent à leur charge l'ensemble des transports aériens nécessaires à la conduite de la guerre (Air Transport Command) et mirent en œuvre, à cet effet, des moyens à l'échelle mondiale. Une flotte énorme d'avions de transport de troupes et d'avions-cargos fut créée; l'infrastructure nécessaire et de nouveaux procédés de radionavigation furent mis en place.

Quelques chiffres permettent de situer l'importance du rôle de l'Air Transport Command pendant la guerre: en 1944, ses avions parcouraient, pour les opérations de transport seulement (c'est-à-dire indépendamment des opérations de livraisons d'avions), 44 millions de kilomètres par mois, soit une moyenne quotidienne équivalant à 36 fois le tour de la terre. Toutes les 19 minutes, un avion traversait l'Atlantique, transportant du sang pour les blessés, du personnel et des marchandises et revenait chargé de blessés.

L'appoint ainsi fourni aux transports de surface était d'autant plus important, indépendamment de l'intérêt souvent vital de la vitesse, que la guerre sous-marine et les destructions des voies ferrées réduisaient le tonnage transporté par bateau et par fer.

Les immenses possibilités de l'avion, en tant que moyen de transport, que la guerre avait ainsi révélées et dont elle avait permis de créer les instruments — la traversée régulière de l'Atlantique Nord par des Douglas DS-4 et des « Constellations » militaires était devenue chose courante en 1944 — apparurent aux principales puissances, avant même que les hostilités fussent terminées, comme un atout de première grandeur dans la lutte économique qui allait commencer. Une conférence pour l'organisation de l'aviation civile se tint à Chicago, dès novembre 1944.

Les Américains étaient alors les seuls à disposer, en raison de leurs stocks de guerre, d'avions de transport susceptibles d'être transformés en avions civils et leurs usines étaient, d'autre part, prêtes à entreprendre la construction de nouveaux modèles dérivés des avions militaires. Ils soutinrent à cette conférence une thèse libérale dans l'octroi des libertés de navigation aérienne. La Grande-Bretagne leur opposa une thèse protectionniste, parce qu'elle se sentait handicapée et redoutait qu'à la fin des hostilités, l'avance considérable des Etats-Unis transforme un avantage de circonstance en une supériorité permanente. C'est de cette crainte qu'est né le gigantesque effort britannique, dans la production d'avions commerciaux, qui leur a permis de faire voler, avec le « Comet », le premier avion commercial à réaction du monde.

L'aviation de transport, en tant qu'instrument d'expansion économique, permet un accroissement considérable des possibilités dans les activités les plus diverses.

Diffusion culturelle;

Prospection commerciale et exportation des produits (« le pavillon couvre la marchandise », en aviation comme dans la marine);

Prospection et mise en valeur de contrées encore inexploitées;

Transport de courrier;

Transport sanitaire;

Transport de fret.

De 1937 à 1952, le nombre de passagers par avion transportés dans le monde est passé de 2.500.000, parcourant chacun une moyenne de 570 km, à 45 millions, parcourant chacun 880 kilomètres.

Cet accroissement du trafic, joint au progrès technique, a permis un abaissement des tarifs qui entraîne, à son tour, l'accession d'une nouvelle couche de voyageurs au transport aérien.

L'apparition, en 1952, des billets de classe touriste marque l'entrée de l'aviation de transport dans une phase nouvelle.

Le transport de fret prend, de son côté, depuis quelques années, une importance croissante. Des avions cargos spécialement adaptés à ce transport peuvent concurrencer les moyens de surface sur les parcours où ces derniers sont désavantagés par plusieurs « ruptures de charge » (1).

Le transport aérien a révélé récemment un nouvel atout maître: l'accélération des livraisons aboutit à une *réduction importante des stocks* (par exemple de pièces de rechange d'automobiles dans les centres de distribution éloignés des centres de production: ces stocks, qui représentent, au total, une immobilisation de capitaux, ne se justifient que par la nécessité de répondre rapidement à la demande de la clientèle. L'avion, en permettant de livrer très rapidement du producteur au client, supprime en grande partie ces immobilisations).

L'industrie aéronautique est un instrument de la politique des gouvernements.

Certaines des indications présentées plus haut sont encore l'objet de controverses, mais la conclusion d'ensemble sur l'importance de l'aviation, considérée en bloc, n'est plus contestée par personne.

Nous arrivons alors à une question clé: les pays qui veulent avoir une force aérienne et une aviation de transport commercial ont-ils besoin d'une *industrie aéronautique* ?

La réponse à cette question découle du rôle essentiel tenu par l'aviation dans la vie d'une grande nation moderne.

L'aspect industriel de la puissance aérienne est inséparable de ses deux autres aspects: militaire et commercial.

Un pays qui accepte de dépendre entièrement d'une puissance étrangère pour la fourniture d'une partie importante du matériel nécessaire à sa défense nationale réduit considérablement son autorité dans les discussions internationales. Il est bien entendu que, dans le monde d'aujourd'hui, aucune nation ne peut prétendre, dans la paix comme dans la guerre, vivre isolée et que, par suite, l'indépendance absolue n'existe pas. Mais, à l'intérieur des groupements de nations que rapprochent des idéals et des intérêts communs, chacune de celles-ci fait entendre sa voix en fonction de la force qu'elle représente et de son apport à la communauté. La possession d'une industrie aéronautique vivante constitue un élément important de cette force et un apport de qualité. Cela est dû, non seulement à la valeur intrinsèque de l'arme aérienne, mais aussi à une autre considération: *l'industrie aéronautique est devenue le signe de la qualité industrielle d'un pays.*

Les avions de transport concourent à l'expansion économique d'un pays. Si tous les pays peuvent librement se procurer le matériel aéronautique nécessaire, la concurrence joue à armes égales, mais que l'un de ces pays puisse contrôler le trafic aérien, soit en obtenant la concession de lignes aériennes en pays étranger, sans réciprocité de droit ou de fait, soit en étant le fournisseur exclusif de matériel aérien des autres pays et d'instrument d'expansion, l'avion devient *instrument de domination économique*. Une nation qui tient à son commerce extérieur doit:

1° Posséder ses propres compagnies de transport (2).

2° Posséder une industrie aéronautique.

Ne posséder que ses propres compagnies de transport conduit à une dépendance vis-à-vis du fournisseur étranger (ne serait-ce que pour la fourniture des pièces de rechange pendant toute la vie de l'avion). Pour un pays comme la France, dont les communications avec les territoires d'outre-mer sont un lien vital, cette dépendance ne peut même pas être envisagée sans admettre du même coup le détachement de ces territoires à plus ou moins longue échéance.

Que ce soit à titre militaire ou à titre commercial, nous voyons comment *l'industrie aéronautique* devient *un instrument de la politique des gouvernements.*

L'existence d'une industrie aéronautique de qualité (la construction du matériel aérien n'admet pas la médiocrité) entraîne d'autres avantages. Nous montrerons plus loin que, placée à la pointe du progrès technique, la construction aéronautique stimule l'activité des autres industries, mais un autre aspect très important de cette industrie est celui des exportations. L'exemple britannique montre, en effet, qu'une production aéronautique de qualité peut constituer une branche importante du commerce extérieur d'un pays.

La valeur totale des exportations aéronautiques depuis 1946, non compris les droits de licence, s'élève à environ 225 millions de livres sterling. 43 millions de sterling de matériel aérien ont été exportés en 1952 et des chiffres supérieurs sont prévus pour les années suivantes (1).

CHAPITRE III

Point actuel de l'industrie aéronautique.

Qu'est-ce que l'industrie aéronautique ?

L'industrie aéronautique est constituée par l'ensemble des moyens industriels nécessaires à l'étude, à la construction, à la mise au point, à la mise en œuvre et, enfin, à l'entretien — partiellement — de tous les matériels aériens, civils et militaires.

Quoique générale, cette définition limite le cadre à l'intérieur duquel s'exerce l'activité de l'industrie aéronautique proprement dite. En réalité, le champ des activités scientifiques, techniques et industrielles, en relation avec la construction et l'utilisation du matériel aérien est beaucoup plus étendu. Ces activités peuvent se classer en deux groupes distincts:

Les *activités extérieures*, d'ordre pédagogique et scientifique, ainsi que certains moyens d'étude et d'essai, sur lesquels s'appuie la technique aéronautique;

Les *industries d'amont*, auxquelles l'aviation fait appel, tant pour la construction du matériel que pour son utilisation.

On trouvera, aux pages suivantes, à titre purement indicatif, la liste des activités ressortant à chacun de ces groupes.

L'Etat, client prépondérant.

La clientèle des constructeurs comprend:

Les gouvernements, pour les appareils militaires et ceux de l'aviation sportive;

Les compagnies aériennes, pour les appareils de transport civil et de travail aérien;

Les particuliers, pour les appareils de tourisme et d'affaires, les appareils de sport et d'aéroclubs.

Cette dernière catégorie, en raison des conditions économiques générales, du prix de revient de l'heure de vol, des taxes diverses, représente, dans tous les pays, un pourcentage infime du chiffre d'affaires global de l'industrie aéronautique.

Pour les appareils destinés aux compagnies de transport public, leur étude et leur construction nécessitent des investissements considérables. Aussi, dans la plupart des pays, l'Etat, sous une forme ou sous une autre, est appelé à en financer la construction. Seuls, les Etats-Unis, jusqu'à présent, ont fait exception à cette règle, tant que les avions civils de transport ont pu être des dérivés immédiats des avions militaires de transport. Il s'est trouvé là-bas aussi, à propos de l'étude et du développement d'avions commerciaux à réaction qui demandent une mise de fonds de plusieurs dizaines de millions de dollars, des partisans de l'aide de l'Etat. Les constructeurs les

(1) C'est ainsi que les Pan American Airways ont transporté récemment des éviers de cuisine de la Nouvelle-Orléans à Guatemala. Le transport par mer aurait coûté $ 838 et pris un mois; le transport par avion, qui élimine l'emballage en caisses et les frais de transbordement et de camionnage, ne coûte que $ 645 et ne prend qu'une semaine (*Interavia* 2354, du 18 février 1953).

(2) Voir à ce sujet, en annexe 2, un extrait du rapport présenté aux chambres fédérales, par le Conseil fédéral suisse (*Interavia* 2698, page 2, 23 avril 1953).

(1) Ces chiffres ont été donnés à la Chambre des lords, par lord Ogmore et lord De L'Isle and Dupley, au moment de la discussion du budget de l'aviation, le 17 février 1953. Pour 1952, le chiffre de 43 millions de sterling a égalisé celui des exportations de l'industrie de la construction navale. Pour 1953, on escompte que les exportations de matériel aérien atteindront 60 millions de sterling. D'ici cinq à dix ans, grâce aux commandes de « Comet » et de « Viscount », c'est un chiffre d'affaires à l'exportation de 200 millions de sterling par an qui est attendu. (*Flight*, 27 février 1953, page 252).

plus importants, jaloux de leur indépendance, se sont opposés jusqu'à présent à cette aide pour éviter l'ingérence de l'Etat dans le domaine des avions civils.

Pour le matériel militaire, l'Etat, lorsqu'il n'y a pas d'exportation, est évidemment le client unique. De toute façon, le chiffre d'affaires réalisé avec l'Etat-client constitue dans tous les pays la plus grosse partie du volume total d'affaires de l'industrie aéronautique, comme le montrent quelques chiffres:

Aux Etats-Unis, le montant total des *commandes en carnet*, au 31 décembre 1952, s'élevait à 17,3 milliards de dollars. Sur ce chiffre, 16, 2 milliards, soit 93,6 p. 100 se rapportent à des fournitures destinées aux forces armées américaines. Le restant concerne les matériels civils pour les compagnies américaines et pour l'exportation.

En Grande-Bretagne, le chiffre d'affaires réalisé en 1952 par l'ensemble de l'industrie aéronautique et des télécommunications s'est élevé à environ 280 millions de sterling. Sur ce total 226 millions, soit 81 p. 100, concernent des commandes passées par le gouvernement anglais. Le restant se rapporte aux exportations (15,4 p. 100) et aux commandes des transporteurs anglais (3,6 p. 100).

En France, le chiffre d'affaires global réalisé en 1952 par l'ensemble de l'industrie aéronautique et des télécommunications a été d'une centaine de milliards de francs, correspondant en totalité à des commandes passées par le secrétariat d'Etat à l'air. Sur ce total, le chiffre des exportations n'intervient encore que pour 1,8 milliards.

L'Etat, client prépondérant de l'industrie aéronautique, exerce sur celle-ci un droit de contrôle aux différents stades de son activité:

Les programmes des matériels sont établis par les services responsables des ministères intéressés;

Il en est de même pour les spécifications techniques, auxquelles doivent répondre ces matériels;

La construction est surveillée par les contrôleurs d'Etat;

Les prix sont discutés et fixés par l'Etat;

Les matériels sont essayés et réceptionnés par les agents de l'Etat.

Le matériel aérien répond à des besoins spécifiques des utilisateurs, besoins exprimés dans les programmes particuliers établis par ces derniers. L'industrie aéronautique travaille ainsi uniquement « sur mesures ». Cette caractéristique, jointe aux autres qui lui sont propres: faibles séries, technique poussée et rapidement évolutive, fait que les prix des matériels ne peuvent pas être fixés par une loi d'équilibre économique (offre et demande, prix concurrentiels). Pratiquement, les prix sont fixés par une discussion entre l'Etat-client et les industriels.

Sur le plan technique, par contre, la concurrence est très vive: concurrence entre nations pour avoir la meilleure aviation militaire en service, en construction, en étude; concurrence entre compagnies de transport, pour attirer la clientèle par les appareils les plus rapides, les plus sûrs et les plus confortables; concurrence entre constructeurs, conséquence des précédentes pour offrir à l'utilisateur — militaire ou civil — le meilleur matériel à une époque donnée.

Dans ce domaine du progrès technique, l'initiative n'appartient pas exclusivement aux services officiels qui fixent les programmes. Non seulement les constructeurs collaborent avec ceux-ci, mais ils doivent susciter la création de modèles toujours plus avancés par une recherche incessante et des propositions d'études dans toutes les branches de la technique. ***Etre en tête du progrès technique est une condition impérative de survie pour les constructions aéronautiques.***

Les caractéristiques de l'industrie aéronautiques.

Par les trois aspects: technique, industriel et humain, l'industrie aéronautique apparait sous un jour particulier.

Aspect technique

Toutes les techniques évoluent. Ce qui caractérise la technique aéronautique, c'est la prodigieuse rapidité de son évolution. Nous sommes à peine à cinquante ans du premier vol des frères Wright. Qu'il s'agisse de la propulsion, des formes générales et des dispositions d'ensemble de la cellule, du pilotage, des procédés de navigation, de l'armement des avions militaires ou de l'aménagement des avions civils, on ne peut manquer d'être frappé par la cadence à laquelle les progrès techniques se sont succédés depuis moins de quarante ans. Si le moteur à explosion associé à l'hélice a permis à l'homme de prendre son essor et, par un développement incessant, l'a conduit au seuil du domaine subsonique, trente ans ont suffi pour que son successeur, le moteur à réaction, assure la continuité, au moment même où l'on pouvait penser qu'une limite, au moins provisoire, était atteinte.

Les silhouettes des biplans, des monoplans haubannés, des monoplans à aile épaisse et à train fixe, des monoplans à grand allongement et à train rentrant et maintenant des avions à aile en flèche et à faible allongement, des ailes delta, des ailes croissant, des ailes volantes, sont autant d'images qui évoquent l'évolution incessante de l'aérodynamique et des possibilités constructives. Du pilotage simple, par « ficelles », à partir d'un poste ouvert, au moyen de gouvernes non compensées, et à l'aide d'un minimum d'instruments, on est arrivé à la conduite intérieure confortable par sa température et sa pression, aux servo-commandes, aux gouvernes savamment équilibrées et compensées, aux planches de bord encombrées.

Mais déjà, de nouvelles dispositions commencent à se répandre:

Commandes irréversibles, avec sensation artificielle au pilote;

Plan fixe horizontal, réglable en vol, ce dernier dispositif n'étant d'ailleurs que le retour, sous une nouvelle forme, d'une solution ancienne abandonnée.

Dans le domaine de l'armement, des mitrailleuses de 12,7 sur tourelle, des années 20 à 30, pointées par le servant, on est passé aux armes commandées à distance, à partir d'un poste central de tir, et nous voici maintenant aux canons de 30, à tir rapide, utilisables même de nuit ou par temps bouché, grâce à des radars de tir, aux projectiles télécommandés ou autoguides, aux roquettes à grande vitesse initiale.

L'aménagement des avions civils, avec le vol à grande altitude et la recherche d'un confort toujours plus grand, est devenu, en quelques années, un problème complexe, entraînant l'emploi de nombreux dispositifs nouveaux, alors qu'avant guerre, il suffisait de placer quelques fauteuils dans une cabine toute simple.

Les progrès accomplis dans le domaine de la radio et du radar enfin, ont marqué une amélioration considérable des procédés de navigation aérienne, que plus précisément on pourrait appeler « avigation ». Mais cela s'est traduit aussi à bord de l'avion, par des installations compliquées qui ont, en peu d'années, envahi le fuselage, les ailes, les empennages.

Rapidité du progrès et complexité croissante de la technique et du matériel, sont ainsi les deux notes dominantes de la technique aéronautique.

Recherche, étude, fabrication, essais, en sont les quatre phases, communes d'ailleurs à toutes les industries, au stade prototype. Mais ce qui distingue la technique aéronautique, c'est qu'elle s'appuie sur *toutes les sciences* et qu'elle utilise les ressources les plus avancées de *toutes les autres techniques. C'est une technique de pointe.*

Les procédés de fabrication ont évolué, dans le même temps que la technique de la conception. Aux avions en bois et toile, aux trains fixes à amortisseurs caoutchouc, ont succédé rapidement les avions métalliques à revêtement travaillant, les trains rentrants à amortisseurs oléopneumatiques. Les alliages légers à haute résistance, les aciers spéciaux, les métaux rares, ont vu leur utilisation s'élargir sans cesse. Les matières plastiques, principalement pour les verrières, les radômes et les antennes noyées sont largement employées. Demain, leur domaine s'agrandira encore.

L'emboutissage, par les procédés les plus modernes, sur des presses à grande puissance, l'étirage sur des machines spécialement créées pour notre industrie, l'usinage de haute précision, la superfinition des surfaces, sont d'une pratique courante.

La construction aéronautique, industrie « pilote » et industrie « coup de fouet ».

Parce que l'industrie aéronautique est une industrie de pointe, qu'elle se place en tête des diverses branches industrielles dans l'application des plus récentes découvertes techniques, elle peut être qualifiée d'*industrie « pilote »*. Parce qu'elle constitue un stimulant puissant pour toutes les techniques et pour toutes les activités industrielles, on peut aussi la considérer comme une *industrie « coup de fouet »*.

C'est à l'aviation que l'on doit l'essor de l'industrie de l'aluminium. Il y a quelques années, le duralumin et le duralinox étaient employées presque exclusivement en aéronautique; ces alliages ont aujourd'hui trouvé des débouchés dans d'autres réalisations: véhicules automobiles de tourisme, camions, autobus, wagons de chemin de fer, superstructure en constructions navales, embarcations de sauvetage, cages de mines, cabines de téléfériques; ils ont permis la réalisation de matériels importants pour des travaux gigantesques, comme ceux de Donzère-Mondragon, où les alliages légers ont été employés dans la construction de draglines, de blondins, etc...

L'on peut dire que les investissements et les études consentis par le ministère de l'air avant la guerre ont bien servi l'industrie française tout entière.

En progrès constant, après le dural, on commence à utiliser des alliages à très haute résistance, tels que le zicral.

Si, en 1937, les quelques 6.000 tonnes de laminés et d'étirés d'alliages légers étaient pratiquement absorbés par l'aéronautique, c'est à peu près le même tonnage qui a été consommé par cette industrie, pour les 20.000 tonnes produits en 1951.

L'annexe 4 contient de nombreux exemples de ce que l'industrie, en général, doit à l'industrie aéronautique.

L'industrie aéronautique est devenue le signe de la qualité industrielle d'un pays.

ASPECT INDUSTRIEL

Le facteur essentiel à considérer dans toute industrie celui qui, de prime abord, permet de la classer parmi les autres, est l'importance des séries d'appareils de même modèle à construire. Or, dans le secteur civil, si le nombre d'avions nécessaires à l'exploitation des lignes aériennes a tendance à augmenter, à mesure que le transport aérien entre davantage dans les mœurs, la vitesse croissante des appareils, permettant des rotations plus élevées tend à le réduire. Le secteur militaire fournit, certes, des séries plus importantes, encore que la grande diversité des emplois et des missions réduise le nombre d'appareils obligatoirement spécialisés dans chacune d'elles. Mais la rapidité de l'évolution technique le réduit davantage. Les performances élevées sont, en effet, une condition essentielles de la supériorité d'une aviation militaire et si la quantité permet parfois de compenser une légère infériorité en qualité, le coût des matériels et de formation des équipages, ainsi que les difficultés de recrutement de ces derniers sont tels qu'aucune nation ne peut admettre un handicap permanent. La course continue aux performances se traduit nécessairement par une limitation des séries. *L'étroitesse du marché*, en temps de paix, est une donnée première de l'industrie aéronautique. Les guerres, ou leur préparation, entraînent consommation ou stockage de matériels et, par là, occasionnent des séries de plus grande importance. Le système des commandes « ouvertes », à cadence accélérée, remplace alors celui des commandes limitées trop souvent résiliées avant même d'être entrées dans la phase de régime normal. Mais là également, l'obligation permanente de surclasser l'adversaire en profitant des progrès techniques, conduit, sur un modèle donné d'appareil, à des modifications constantes, telles que: montage d'un moteur de même encombrement, mais plus puissant, montage de nouveaux types d'armes, de freins de piqués, de viseurs, de postes radio de nouveaux modèles, etc...

Il serait, sans doute, difficile de trouver, dans des séries d'appareils du même modèle, construits à plusieurs milliers d'exemplaires, comme cela a été le cas pendant la dernière guerre, plus de 50 avions rigoureusement semblables.

Le coût élevé des matériels est une seconde caractéristique de la construction aéronautique. Il est dû à la complexité et aux formes de ces matériels, au mode de construction utilisant un grand nombre de petites pièces — construction répondant à un souci de légèreté alliée à une résistance très élevée — au rôle sans cesse grandissant des équipements de qualité et de grande valeur utilisés à bord. Il est aussi la conséquence des modifications et de la limitation des séries. Cette limitation fait que les frais d'études — toujours très élevés — de nouveaux appareils ne peuvent jamais être amortis sur un grand nombre d'exemplaires, pas plus que les outillages et la préparation technique.

Mais l'une des causes les plus importantes des temps élevés passés à la construction des débuts de série (selon les cas jusqu'au 50e appareil, ou même jusqu'au 100e) réside dans la *hâte du lancement en série*. Un prototype — dont la construction a demandé elle-même de un à trois ans à partir de la commande, suivant les types, dont la commande elle-même n'est intervenue souvent qu'un an ou deux après la fixation du programme, vole enfin; les essais en vol confirment sa valeur.

Les services officiels, dans tous les pays, désirent voir alors ce modèle en utilisation dans les formations aériennes le plus tôt possible, pour surclasser les aviations étrangères, avant que celles-ci aient réussi à sortir un appareil équivalent, quelquefois aussi pour utiliser des crédits qui avaient été prévus pour cette fabrication et pour rattraper le temps perdu par rapport aux prévisions dans la définition et la construction du prototype. Mais, à ce stade de la vie du nouveau modèle, celui-ci est encore assez mal défini. Bien que, dans l'ensemble, ses qualités justifient une commande de série, la suite des essais du prototype montrera que des modifications, parfois importantes, seront nécessaires; de nombreuses solutions de « dépannage », tant pour la construction que pour l'équipement de l'avion, utilisées sur le prototype, ne sont pas transposables en série; les équipements eux-mêmes, montés sur le prototype, ne correspondent pas encore à des fabrications en série du fabricant intéressé et ils doivent être remplacés par d'autres ou leur montage doit être réservé; la liasse de dessins elle-même est incomplète et provisoire. Toutes ces causes et bien d'autres qu'il serait trop long d'énumérer ici font que, si le lancement en série prématuré fait gagner du temps sur le *délai* d'entrée de l'appareil en escadrille, c'est au prix d'une augmentation très sensible du *temps de fabrication*. Cette procédure est générale, mais, tandis que, dans des pays producteurs comme les Etats-Unis, l'importance totale de la série permet d'amortir l'excès de temps passé au début de la série, dans les pays à faible production c'est impossible. C'est un argument topique en faveur du groupement des besoins de plusieurs nations.

Les considérations qui précèdent sont valables pour la construction des cellules et pour le montage général des avions, toutes opérations exécutées par le constructeur d'avions. En ce qui concerne les moteurs et les équipements, ainsi que la partie mécanique des hélicoptères, leur fabrication se rapproche beaucoup plus de la construction mécanique — automobile en particulier — et de la construction électrique. Mais la faiblesse relative des séries fait que, bien que des outillages très onéreux, en raison de la précision nécessaire, soient utilisés pour leur production, on n'atteint jamais le stade de l'emploi de machines-transfert hautement spécialisées, créées pour l'exécution totale d'une pièce déterminée, comme c'est le cas par exemple dans l'industrie automobile. La qualité élevée des matériaux et les traitements coûteux qui l'accompagnent, le contrôle rigoureux et les essais de fonctionnement imposés par la sécurité (1) viennent, à leur tour, peser sur les prix.

La longueur du cycle de fabrication, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre le commencement de l'exécution des premières pièces primaires et la livraison de l'ensemble terminé — moteur, équipement ou avion complet — aux services réceptionnaires, est la troisième caractéristique notable de l'industrie aéronautique. Ce cycle est d'environ douze mois pour un avion de tonnage moyen; il varie évidemment, pour un même tonnage, suivant la conception de la construction, la décomposition de la structure en un nombre plus grand d'éléments réalisables indépendamment les uns des autres étant généralement favorable à une réduction du cycle.

La durée élevée du cycle de fabrication et les grandes dimensions des matériels font que les surfaces couvertes nécessaires sont très importantes, qu'on les rapporte au kilo de matériel produit ou au nombre d'ouvriers employés.

Pour les cellules, on admet qu'il faut 15 m² de surface couverte par ouvrier; pour les moteurs et les accessoires, la surface nécessaire est moindre, mais, pour l'ensemble de l'industrie aéronautique, la base de 13 m² par personne est considérée comme raisonnable.

La dépendance des industries d'amont est le quatrième facteur distinctif de la construction aéronautique. Il se chiffre par le temps qui s'écoule entre la passation des commandes aux fournisseurs de matières premières et d'équipements de l'avion et la livraison de l'avion lui-même. Ce délai varie de treize mois à deux ans et demi, selon les dimensions des avions et la complexité de leur équipement.

Après ce qui vient d'être dit, on comprendra aisément que le mot « série » n'a pas du tout le même sens dans l'aéronautique et dans la construction automobile. En fait, l'industrie aéronautique est de *l'artisanat industrialisé*.

(1) Pour le réacteur Tay: essais individuels: 563.000 francs; essais de lot: 1 moteur sur 100 fait un essai de 150 heures: 21.107.000 francs. Ces essais majorent d'environ 5 p. 100 le prix de chaque réacteur.

Aspect humain

Depuis les débuts de l'aviation, les risques — inhérents au vol sur les « plus lourds que l'air » — courus par le personnel d'essais constituent un élément pour ainsi dire normal de la profession. Ils en font aussi la grandeur. Les progrès techniques ont coucouru à réduire considérablement — jusqu'à l'abaisser à un taux inférieur à celui des autres modes de transport — le risque pour les passagers des avions commerciaux; pour les équipages des appareils militaires également, les risques d'accident dus à la machine sont beaucoup plus faibles qu'autrefois. Cet accroissement de la sécurité est dû, en grande partie, au travail des personnels d'essais, comme d'ailleurs l'accroissement des performances. Toute formule nouvelle, toute amélioration du matériel, quels que soient la précision des calculs, le soin apporté à la fabrication et aux essais en vol, constitue une part d'inconnu. C'est le rôle du personnel d'essais: pilotes, mécaniciens, ingénieurs navigants, d'affronter cet inconnu (ce sont les essais des prototypes) de faire sa connaissance, de suggérer les modifications à apporter à la machine volante (c'est la mise au point en vol).

Tous les pays qui participent à la création de matériels aériens payent, en vies humaines, un tribut qui est en proportion du volume de leurs créations. Aussi, est-elle longue la liste des magnifiques pilotes d'essais que la Grande-Bretagne a perdus depuis 1945 dans sa poursuite de la suprématie technique.

Par leurs qualités morales, leur formation et leurs qualités professionnelles, les personnels d'essais constituent une élite. Tout doit être mis en œuvre pour réduire à l'extrême les risques courus par eux.

Les essais et l'utilisation des matériels de série comportent aussi, quoique à un degré bien moindre, un certain risque. Celui-ci est lié au *contrôle* de la fabrication.

Parlant du contrôle, plus étroit dans les fabrications aéronautiques que dans toute autre, Frank N. Piasecki, le célèbre constructeur américain d'hélicoptères, soulignait, au cours d'une conversation, la nécessité de tenir un juste milieu: « Un contrôle insuffisant conduit à l'accident; un contrôle excessif conduit à la faillite ».

DEUXIEME PARTIE

ANALYSE DE L'INDUSTRIE AERONAUTIQUE FRANÇAISE EN 1953

Chapitre Ier

La structure actuelle de l'industrie aéronautique française est la résultante, d'une part, des caractères techniques de cette industrie, d'autre part, de la conjoncture économique et politique depuis une vingtaine d'années.

Un avion moderne, civil ou militaire, comprend essentiellement trois parties distinctes, d'importance comparable, tant au point de vue fonctionnement de l'avion que du prix de chacune d'elles. Ces trois parties sont: les moteurs, les équipements, la cellule.

L'industrie des moteurs. — Le moteur donne la vie à l'avion. Les progrès de la technique des moteurs ont été, dès les débuts de l'aviation, et ils continuent d'être l'*élément capital* des progrès de la machine volante. Essentiellement, ces progrès ont pour objet de tirer la puissance la plus élevée possible d'un poids donné de l'ensemble formé par le moteur lui-même, ses accessoires et le combustible nécessaire pour parcourir une distance donnée et d'obtenir ce résultat à l'altitude la plus élevée possible avec l'encombrement le plus réduit possible de cet ensemble. En gros, ces progrès ont été réalisés principalement en augmentant la vitesse de rotation des moteurs. Les moteurs à explosion de 1912 tournaient à 1.400 t/m. Les régimes de rotation des turbines à gaz actuelles s'échelonnent de 8.000 à 14.000 t/m.

Le haut rendement spécifique des moteurs d'avion doit s'accompagner d'une endurance élevée, sans laquelle il n'est pas de sécurité, plus exactement, pendant la durée garantie, car pour le constructeur, le moteur doit être d'un fonctionnement absolument sûr, à l'abri de toute défaillance, « reliable » comme disent les Anglais.

En résumé, la valeur d'un moteur et, partant, celle de l'industrie des moteurs et celle de l'aviation, tient dans ces deux qualités maîtresses:

Haut rendement spécifique,
Sécurité de fonctionnement.

Pour obtenir ce résultat, il faut avoir, dans l'ordre chronologique du développement d'un moteur;

Des techniciens de valeur,
Des crédits,
Du temps.
Le premier terme se passe de commentaires.

Les crédits nécessaires au développement des moteurs nouveaux sont fonction des investissements considérables pour les laboratoires de recherches et d'essais et de la durée du développement.

Le facteur temps est, en effet, celui qui a la plus grande influence sur la mise au point du moteur lui-même — en vue de son endurance — et sur sa fabrication en série. C'est une notion qu'il faut avoir toujours présente à l'esprit, lorsqu'on étudie les programmes de l'industrie aéronautique, car cette notion est également valable pour les équipements et pour l'avion complet lui-même: *aussi parfait que soit un matériel prototype, ce matériel n'atteint sa pleine valeur que lorsqu'il a subi l'épreuve de temps, c'est-à-dire lorsqu'il a été expérimenté pendant plusieurs années, à plusieurs centaines, si ce n'est à plusieurs milliers d'exemplaires.*

Nous en appellerons au témoignage de M. H.-M. Horner, président de l'United Aircraft Corporation, devant la commission de la politique aérienne des Etats-Unis. Sa société, l'une des plus puissantes de l'industrie aéronautique du monde, construit notamment les moteurs Pratt et Whitney, universellement connus.

« Pour disposer de moteurs de qualité en cas de guerre, il faut en avoir commencé l'étude et la mise au point des années auparavant et pas seulement deux, trois ou quatre, mais au moins huit et plutôt dix ans. En bref, un bon moteur ne peut affronter l'épreuve d'un conflit avant qu'on lui ait consacré des millions de dollars, des milliers d'heures de travail, de recherches, d'essais et de mise au point.

« Il y a trois phases distinctes dans la création et la mise au point d'un moteur ou d'une hélice. La première phase comprend la conception, le dessin et la fabrication de prototypes expérimentaux que l'on soumet à des essais. Pour un moteur puissant à turbine ou à pistons, cette phase dure actuellement trois ans et coûte 10 à 15 millions de dollars.

« La seconde phase comprend la mise au point de la fabrication du moteur et la mise en place de l'outillage nécessaire à la production en série limitée. Cette phase dure trois ans et coûte encore quelques 10 à 15 millions de dollars. Mais nous n'avons pas encore à ce stade un moteur suffisamment éprouvé, et ce qui pourrait être construit sous licence par Chevrolet, Studebaker ou Buick, comme cela se fait avec plein succès au cours de la deuxième guerre.

« La troisième phase est l'utilisation du moteur en service normal. L'usine fournit encore à ce stade un travail intensif de mise au point. C'est seulement après la production en série de cette version définitive que l'on dispose d'un moteur vraiment utilisable, sur lequel on puisse compter et dont il est possible de confier la fabrication sous licence à des industries mécaniques qualifiées.

« Il faut se souvenir que ces trois phases, avec leurs facteurs respectifs de temps et d'argent, sont indispensables à tout moteur, quelle que soit sa puissance. »

Cette déclaration, qui remonte à cinq ans, est toujours valable dans ses principes. Evidemment, on n'étudie plus maintenant de nouveau moteur à pistons de grande puissance, mais l'étude et la mise au point des moteurs à réaction exigent des moyens plus puissants encore.

L'industrie des moteurs dépend, à un degré élevé, pour sa qualité technique, des industries d'amont. Sans un puissant concours des aciéries, en particulier, aucun progrès ne peut être envisagé actuellement dans la construction des réacteurs. Les succès britanniques dans ce domaine sont dus pour une grande part au concours de la métallurgie dont la collaboration avec les motoristes a eu en vue le prestige et l'intérêt général du pays.

L'industrie française des moteurs et des hélices comprend deux secteurs: le nationalisé, constitué par la S. N. E. C. M. A. (Société nationale d'étude et de construction de moteurs d'aviation) et le privé, qui comprend lui-même les Sociétés Hispano-Suiza, Turbomeca, Potez, Salmson, Dassault pour les moteurs, Ratier et Dassault pour les hélices.

Les effectifs de l'ensemble sont de 14.000 personnes environ. Le chiffre d'affaires total, en 1952, a dû avoisiner 30 milliards. sur ce total, 75 p. 100 environ ont été aux matériels de série, 25 p. 100 aux études et prototypes.

La S. N. E. C. M. A. et Hispano-Suiza sont spécialisées dans les turbo-réacteurs de grande puissance; Tourbomeca dans les turbo-machines de faible puissance; Potez et Salmson dans les moteurs à pistons de faible puissance. La S. N. E. C. M. A. construit également des moteurs à pistons de faible et moyenne puissance. Géographiquement, toute l'industrie des moteurs, sauf Turbomeca, qui se trouve dans les Basses-Pyrénées, est concentrée dans la région parisienne.

En dehors des moteurs que l'on peut qualifier aujourd'hui de « classiques », trois autres catégories de moteurs, encore dans la phase des recherches et de l'expérimentation, doivent être mentionnées:

Le pulso-réacteur, dont un modèle particulièrement simple, de très faible puissance, a été réalisé par la S. N. E. C. M. A.; un modèle de puissance plus élevée est construit par la S. F. E. C M. A. S. (ex-arsenal de l'aéronautique) pour la propulsion d'avions-cibles (avions sans pilote utilisés pour les essais de tir).

Le stato-réacteur ou moteur thermopropulsif: le plus connu est celui construit par l'ingénieur Leduc, et fait partie intégrante du fuselage de ses avions expérimentaux; des stato-réacteurs, formant des unités indépendantes, sont également construits par la S. F. E. C. M. A. S, et la S. N. C. A.-S. E., pour la propulsion des engins développés par ces sociétés.

Le moteur fusée ou moteur chimique, du type de celui utilisé sur les V2 allemands. Il est prévu, jusqu'à présent, principalement pour la propulsion des engins spéciaux et, à ce titre, certains ateliers d'Etat dépendant du ministère de la défense nationale étudient depuis quelques années des moteurs fusées. Cependant, l'application de ces moteurs à la propulsion des avions supersoniques est commencée. Une société privée, à participation nationalisée, la S. E. P. R. ((Société pour l'étude de la propulsion par réaction) étudie et construit ce type de moteurs, pour toutes les applications.

La *revision* des moteurs utilisés sur les avions civils et militaires français, moteurs qui sont encore en grande partie de construction étrangère, est faite, soit dans les ateliers spécialement installés par Hispano-Suiza, la S. N. E. C. M. A. et Air France, soit dans les A. I. A. (Ateliers industriels de l'air), dépendant du secrétariat d'Etat à l'air, de Bordeaux et de Casablanca.

L'industrie des équipements. — On donne par convention le nom d'équipements à tous les organes et matériels entrant dans la construction d'un avion que le constructeur de l'avion ou « avionneur » achète, à des fabricants spécialisés, prêts à être montés sur l'appareil. Parfois, ces équipements sont vendus par leur fabricant à l'Etat, par exemple les matériels d'armement tels que lance-bombes, viseurs, etc.

En d'autres termes, tout ce que l'avionneur ne construit pas lui-même, ou fait construire à partir de la matière première, à l'exception du moteur, constitue un matériel d'équipement.

Les matériels qui, par leur nature, constituent l'équipement proprement dit d'un avion, civil ou militaire, ont pris depuis la dernière guerre une importance rapidement croissante. Actuellement, par leur valeur marchande comme par leur rôle dans le fonctionnement et l'utilisation de l'avion, les équipement sont, à égalité avec le moteur et la cellule, l'un des trois éléments majeurs de celui-ci.

Classés du point de vue de leur rôle à bord de l'avion, les équipement comprennent, en dehors des organes des groupes moteurs ou du planeur, les matériels nécessaires au *fonctionnement* de l'avion et ceux nécessaires à son *utilisation*.

Les premiers comprennent principalement:

Les circuits d'alimentation en combustible, de démarrage, d'allumage,

Les circuits électriques de bord,

Les circuits hydrauliques et pneumatiques,

Les instruments de contrôle (moteur et avion) et de navigation,

Les servo-commandes et les pilotes automatiques.

Les seconds comprennent principalement:

Les circuits de pressurisation et de conditionnement d'air de cabine,

Les matériels de radio et de télécommunication de bord,

Les matériels pour le confort et de la sécurité du personnel à bord,

Les matériels de servitude à terre,

Et pour les appareils militaires, les matériels d'armement.

Comme les équipements n'ont pris la très grande importance qu'ils ont maintenant que pendant la dernière guerre, il est compréhensible que l'industrie française des équipements d'avions soit en retard sur celle de l'étranger, pour beaucoup d'articles. Sous l'empire des besoins immenses créés par la guerre, ces industries ont atteint, aux Etats-Unis et en Angleterre, par exemple, un stade de développement technique et industriel qui explique leur suprématie actuelle. Les avions militaires des belligérants, par leur nombre et leurs conditions d'emploi intensif, ont constitué des bancs d'essais accélérés de toutes les solutions nouvelles créées par les ingénieurs et de toutes les améliorations des matériels existants. Les fabricants spécialisés ont obtenu les moyens nécessaires aux investissements qui leur ont permis les recherches et l'expérimentation poussées indispensables à la création, ainsi qu'une production en série de qualité. Ces moyens, d'ailleurs, s'ajoutaient à ceux que possédaient, d'autre part, les industries en question, lesquelles pour la plupart travaillaient déjà pour l'automobile, les chemins de fer, la marine, etc.

En France, l'industrie des équipements comprend environ 200 entreprises de petite et moyenne importance, avec un effectif total d'environ 12.000 personnes. Le chiffre d'affaires global, en 1952, aurait été d'environ 24 milliards de francs, taxes incluses.

Ces entreprises sont groupées au sein de trois syndicats:

1° Le S. P. E. R. (syndicat professionnel électronique et radio-électrique) pour tous les matériels radio et radar. Le S. P. E. R. est une branche du S. N. I. R. (syndicat national des industries radio-électriques), lui-même branche du syndicat général de la construction électrique;

2° Le syndicat des fabricants d'équipements et de pièces détachées pour automobiles, cycles et avions;

3° Le syndicat des équipements et matériels aéronautiques.

Quelques rares entreprises ne sont inscrites à aucun syndicat.

Le rattachement à une branche du syndicat de la construction électrique des fabricants de matériels radio et radar se justifie aisément par la nature de ces matériels.

Par contre, l'existence de deux syndicats distincts pour les autres fabricants d'équipements, alors que l'ensemble des constructeurs de cellules et de moteurs est rattaché à une seule union syndicale s'explique difficilement. Jusqu'en 1936, d'ailleurs, les fabricants d'équipements étaient affiliés eux-mêmes à cette union syndicale.

Les difficultés rencontrées par l'industrie des équipements découlent des mêmes raisons que celles énoncées à propos des caractéristiques de l'industrie aéronautique: séries courtes, définitions tardives, hâte dans le lancement, modification des programmes. Ces difficultés se trouvent aggravées par le fait que les équipements comprenant un très grand nombre de spécialités distinctes, le chiffre d'affaires, donc la charge de travail, pour chacune d'elles, est relativement faible.

La nécessité de modifier constamment les programmes de fabrication et de fabriquer très vite, en série courte, un matériel de haute qualité et défini le plus tard possible impose:

a) De s'accommoder d'outillages spéciaux sommaires et, en conséquence:

D'utiliser une main-d'œuvre très souple, donc très chère, car très qualifiée;

D'utiliser de façon intensive un outillage général polyvalent et de haute qualité (machines à pointer, etc.).

b) Une implantation fonctionnelle des machines (par type d'opération), la diversité des fabrications successives et imbriquées ne permettant pas le travail en chaîne, même élémentaire; d'où augmentation de l'importance des manipulations et du volume des « en cours ».

c) La coexistence sur place de moyens spécialisés relevant d'autres professions (décolletage, traitement de surface, galvanoplastie, etc.), nécessairement utilisés dans des conditions de rentabilité précaire.

Une souplesse plus grande sera assurée dans le fonctionnement des entreprises qui fabriquent des équipements aéronautiques, si elles consacrent une partie de leur activité à des fabrications similaires (automobile, radio, par exemple).

L'industrie des cellules. — Le constructeur de la cellule, l' « avionneur », a toujours le rôle le plus important dans la construction aéronautique. Il l'a conservé, malgré le rôle prépondérant tenu par le moteur dans le progrès technique et malgré la part croissante prise par les équipements dans le fonctionnement et l'utilisation de l'avion, par ce que la machine volante reste un ensemble, dont il crée la forme et l'architecture interne. Maître de l'aérodynamique de l'appareil, donc de ses performances, il en étudie et construit la carcasse — la « cellule », suivant l'expression consacrée — et il en organise la disposition intérieure. Responsable du fonctionnement de l'avion complet, il en assure le montage, les essais et la mise au point. L'avionneur est à la fois constructeur, « ensemblier » et « chef d'orchestre ».

L'industrie des cellules — comme celle des moteurs — remonte aux débuts de l'aviation. Quoique profondément transformée dans sa structure par les événements techniques et politiques, elle n'en est pas moins, après quarante-cinq ans d'existence, un élément majeur de l'industrie française. Elle a su se forger une tradition de qualité et, après l'éclipse des cinq années de guerre, elle a démontré à nouveau sa valeur, mais, tributaire à la fois de facteurs internes (moteurs et équipements), et de facteurs externes (crédits), elle n'est pas à même de donner toute sa mesure.

Comme celle des moteurs, l'industrie française des cellules comprend deux secteurs: le secteur nationalisé et le secteur privé. Le premier se compose de trois sociétés: la S.N.E.C.A.-S.E., la S.N.C.A.-S.O. et la S.N.C.A.-N. L'effectif total de ces trois sociétés était de 21.500 personnes environ, à la fin de 1952. Le secteur privé comprend trois sociétés dépassant 1.000 personnes: Dassault, Morane-Saulnier et Bréguet, et quelques constructeurs, dont l'effectif est inférieur à 1.000 personnes: Hurel-Dubois, Fouga, Latecoère, Sipa, etc. L'effectif total du secteur privé approchait de 9.000 personnes fin 1952.

L'implantation des usines, réparties sur une grande partie du territoire, résulte de la politique de décentralisation poursuivie avant la guerre. Cependant, des usines importantes ont été fermées ou cédées, à la suite de concentrations et de réductions de potentiel, pendant et après la dernière guerre.

La répartition des fabrications de série d'un même type entre plusieurs usines, qui permet de conserver dans les périodes creuses un potentiel industriel minimum, a été quelquefois critiquée. On a soulevé l'objection des transports, des liaisons pour assurer la coordination indispensable d'une organisation plus complexe que dans le cadre de l'unité de lieu. Il faut souligner avec vigueur que cette solution est la seule qui réponde aux objectifs que l'on s'est fixés et à condition que la répartition de la fabrication ne corresponde pas à un doublement des chaînes pour un même élément, mais, au contraire, à des implantations d'éléments distincts pour les séries complètes; elle n'entraîne, dans le cas de la France, peu étendue géographiquement, que des frais supplémentaires minimes, en comparaison des avantages qu'elle comporte.

En Angleterre et aux Etats-Unis, pourtant beaucoup plus étendus, la fabrication d'un même avion est répartie souvent entre des usines très dispersées.

Jusqu'à l'année dernière, le secrétariat d'Etat à l'air disposait d'un atelier qui, à l'origine, devait servir d'atelier-témoin, l'arsenal de l'aéronautique, dépendant de la direction technique et industrielle. Cet atelier s'était consacré finalement à l'étude et au développement de prototypes d'avions de chasse et d'engins spéciaux téléguidés, etc., concurremment avec les sociétés civiles. Par économie budgétaire, cet arsenal a été rattaché, en 1951, à la Société nationale de construction aéronautique du Nord, dont il constitue maintenant une filiale — dotée d'une grande indépendance — la S. F. E. C. M. A. S. (Société française d'étude et de construction de matériels aéronautiques spéciaux). Les effectifs de cette dernière sont compris maintenant dans les chiffres des sociétés nationales.

Les revisions des cellules d'avions militaires se font, soit chez les constructeurs, soit à la Société française pour l'entretien et la revision du matériel aéronautique (S. F. E. R. M. A.), qui est une filiale de la S. N. C. A. - N. O., à Bordeaux-Mérignac, soit dans les ateliers industriels de l'air (A. I. A.).

La politique de décentralisation poursuivie avant 1939 correspondait aux idées qui avaient cours, à l'époque, sur le développement d'un conflit. Depuis lors, les données du problème se sont trouvées radicalement modifiées. La seule région où une décentralisation serait utile est l'Afrique française, mais le problème est très vaste et justifie à lui seul une étude très importante. Qu'il nous suffise de dire ici que l'existence des A. I. A. d'Alger, de Blida et de Casablanca, la création à Casablanca de filiales des sociétés nationales et privées de construction de cellules, constituent une amorce de la solution à venir. Ces ateliers qui existent et qui fonctionnent (c'est ainsi, par exemple, que l'A. I. A. de Casablanca a été choisi par les forces de l'O. T. A. N. pour la revision des réacteurs J-35 de l'ensemble des forces stationnées en Europe) sont ainsi l'équivalent pour la France des « shadow factories » (usines ombres) des Américains.

Engins spéciaux. — Une mention particulière doit être faite ici de l'industrie des engins spéciaux. On désigne sous ce vocable des engins volants sans pilote humain, destinés, jusqu'à présent, à des utilisations militaires. Ce sont, en quelque sorte, des armes autopropulsées constituant un stade intermédiaire entre l'avion piloté à hautes performances et à charge militaire élevée et le projectile pur. Leur avantage sur ce dernier réside dans la portée plus grande, plus précise et la simplification du matériel de mise en œuvre au sol.

On distingue quatre catégories d'engins spéciaux:

Les engins sol-sol, qui, lancés du sol, sont destinés à l'attaque d'objectifs au sol. C'est l'équivalent d'une artillerie à longue portée. Les armes allemandes V1 et V2 de la dernière guerre en sont des modèles;

Les engins sol-air, qui, lancés du sol, sont destinés à l'attaque d'objectifs aériens: avions ou engins. C'est l'équivalent d'une artillerie de D. C. A. perfectionnée;

Les engins air-air, qui, lancés d'un avion, sont destinés à l'attaque d'objectifs aériens. Ce sont, en quelque sorte, des roquettes autopropulsées;

Les engins air-sol, qui, lancés d'un avion, sont destinés à l'attaque d'objectifs au sol. Ce sont, en quelque sorte, des bombes guidées, dont l'engin allemand HS 293 de la dernière guerre a été le prototype.

L'étude et la construction des engins spéciaux relèvent de technique assez différentes de celles qu'utilise couramment l'aviation classique. Les deux problèmes essentiels de l'engin sont la propulsion et le guidage. Leur solution fait appel à des notions qui sont à la limite de domaines inexplorés, non seulement dans la technique, mais aussi dans la recherche scientifique.

De création récente, puisqu'elle ne date que de la dernière guerre, l'industrie des engins spéciaux conquiert une place de premier ordre dans tous les pays. En France, les résultats obtenus à ce jour sont très encourageants et il semble, d'après l'intérêt manifesté par la Grande-Bretagne et les Etats-Unis pour nos réalisations, que nous soyons en avance, dans certains secteurs de ce domaine.

L'industrie des engins spéciaux comprend, en France, en dehors des services du ministère de la défense nationale, qui étudient et font réaliser eux-mêmes certains matériels secrets: trois usines qui étudient et construisent les ensembles complets, ainsi que des éléments importants allant jusqu'au propulseur lui-même:

La S. N. C. A. - S. E., la S. F. E. C. M. A. S. (ex-arsenal), la M. A. T. R. A.

Une usine qui étudie et construit les moteurs fusées: la S. E. P. R.

Plusieurs fabricants d'équipements, principalement radio et radar.

Après ce tableau sommaire de l'industrie aéronautique française, il n'est pas sans intérêt de connaître les grandes lignes suivies dans la définition, l'étude, la construction et l'utilisation des matériels.

Programmes. — Les programmes des matériels militaires sont établis généralement par l'état-major général des forces armées « Air » ou « Marine », selon le cas et transmis aux constructeurs par la direction technique et industrielles (D. T. I.), qui est responsable de leur exécution. La nouvelle organisation de la D. T. I., fixée par un arrêté ministériel du 12 mars 1953 (à l'annexe 5) prévoit d'ailleurs un bureau plans et programmes de matériel à l'intérieur de celle-ci.

Les programmes des matériels civils sont établis par le secrétariat général à l'aviation civile et commerciale (S. G. A. C. C.) dépendant du ministère des travaux publics, transports et tourisme. Ils sont également transmis aux constructeurs, par l'intermédiaire de la D. T. I., qui est aussi responsable de leur exécution.

Etude. — L'étude des matériels est faite par les constructeurs, sous le contrôle et avec l'aide des services d'Etat. Les services qui participent à l'activité technique et industrielle au stade étude: les écoles d'ingénieurs (écoles d'Etat), le service de documentation et d'information technique (S. D. I. T.), l'établissement aéronautique de Toulouse (E. A. T.) qui procède à des études et essais techniques, le centre national d'étude des télécommunications (C. N. E. T.) dépendant du ministère des postes, télégraphes et téléphones, qui intervient dans l'étude des matériels radio.

Le service d'Etat qui a un rôle de contrôle au stade études est:

Le service technique de l'aéronautique (S. T. A.), qui établit les spécifications techniques des matériels; dresse les marchés d'études et de construction des prototypes; vérifie les dossiers de calculs des appareils; suit la construction des prototypes.

Recherche. — L'Office national d'études et de recherches aéronautiques (O. N. E. R. A.) a été créé par une loi du 3 mai 1946. L'annexe 6 reproduit le texte des articles 1 et 2 de cette loi, précisant le caractère et les missions dont il fut chargé, à l'origine.

Dans la pratique, l'O. N. E. R. A. apporte à l'aviation française un concours des plus efficaces, en:

1° Etablissant la liaison avec les autres centres de recherche, pour aboutir à transposer sur le plan aéronautique les résultats obtenus par ceux-ci;

2° Comme avant-garde des bureaux d'études des constructeurs, défrichant les voies sur lesquelles ceux-ci désirent s'engager;

3° Prenant l'initiative de prospecter des voies nouvelles dans le domaine de la recherche pure, sur les décisions du conseil supérieur de l'O. N. E. R. A., cette dernière tâche étant assurée par un petit secteur de l'office.

Construction. — Les marchés de série sont passés aux constructeurs par le service des marchés et de la production aéronautique (S. M. P. A.). Le contrôle des fabrications est assuré par les circonscriptions aéronautiques régionales (C. A. R.).

Les matériels sont essayés par le centre d'essais en vol (C. E. V.), pour les machines complètes, par le centre d'essais des moteurs et hélices (C. E. M. H.), pour ces matériels.

Cinq ateliers industriels de l'air (A. I. A.), dépendant du S. M. P. A., participent à l'activité industrielle, principalement par la revision des moteurs et des avions de l'armée de l'air. Le principe de l'exécution de ces travaux par du personnel de l'Etat peut se justifier, dans la mesure où il permet de former et de conserver du personnel spécialisé utilisable en même temps dans l'armée de l'air. Cependant, il conviendrait d'évaluer soigneusement les économies que permettraient de réaliser les revisions sur contrats confiées à des sociétés.

Utilisation. — L'armée de l'air et l'aéronavale sont les utilisateurs du matériel militaire. La première est approvisionnée par l'intermédiaire du service du matériel de l'armée de l'air (S. M. A. A.).

Air-France et les transporteurs privés sont les utilisateurs du matériel civil commercial; le service de l'aviation légère et sportive (S. A. L. S.) est l'utilisateur du matériel civil d'aéroclub (école, entraînement). L'aviation postale est utilisée par le ministère des postes, télégraphes et téléphones (direction des postes). Les avions pour relevés topographiques, enfin, sont utilisés par l'institut géographique national qui relève du ministère des travaux publics.

L'équipement au sol, tant pour les avions civils que militaires et l'armement, pour les seconds, sont des éléments très importants de l'utilisation du matériel.

L'équipement comprend, d'une part, les aérodromes et les installations fixes, telles que les hangars et bâtiments, d'autre part, le matériel radio et radar au sol. Du point de vue industriel, l'infrastructure, comprenant les aérodromes et les installations fixes ressortit à l'industrie des travaux publics et du bâtiment (classée dans les industries d'amont-annexe 3, feuille 2); le matériel radio et radar au sol, par contre, ressortit à l'activité de l'industrie des télécommunications qui fabrique aussi le matériel correspondant de bord. Le matériel d'armement (canons, mitrailleuses, roquettes, artifices) a été classé également, par convention, parmi les activités des industries d'amont.

DONNEES STATISTIQUES ET GEOGRAPHIQUES

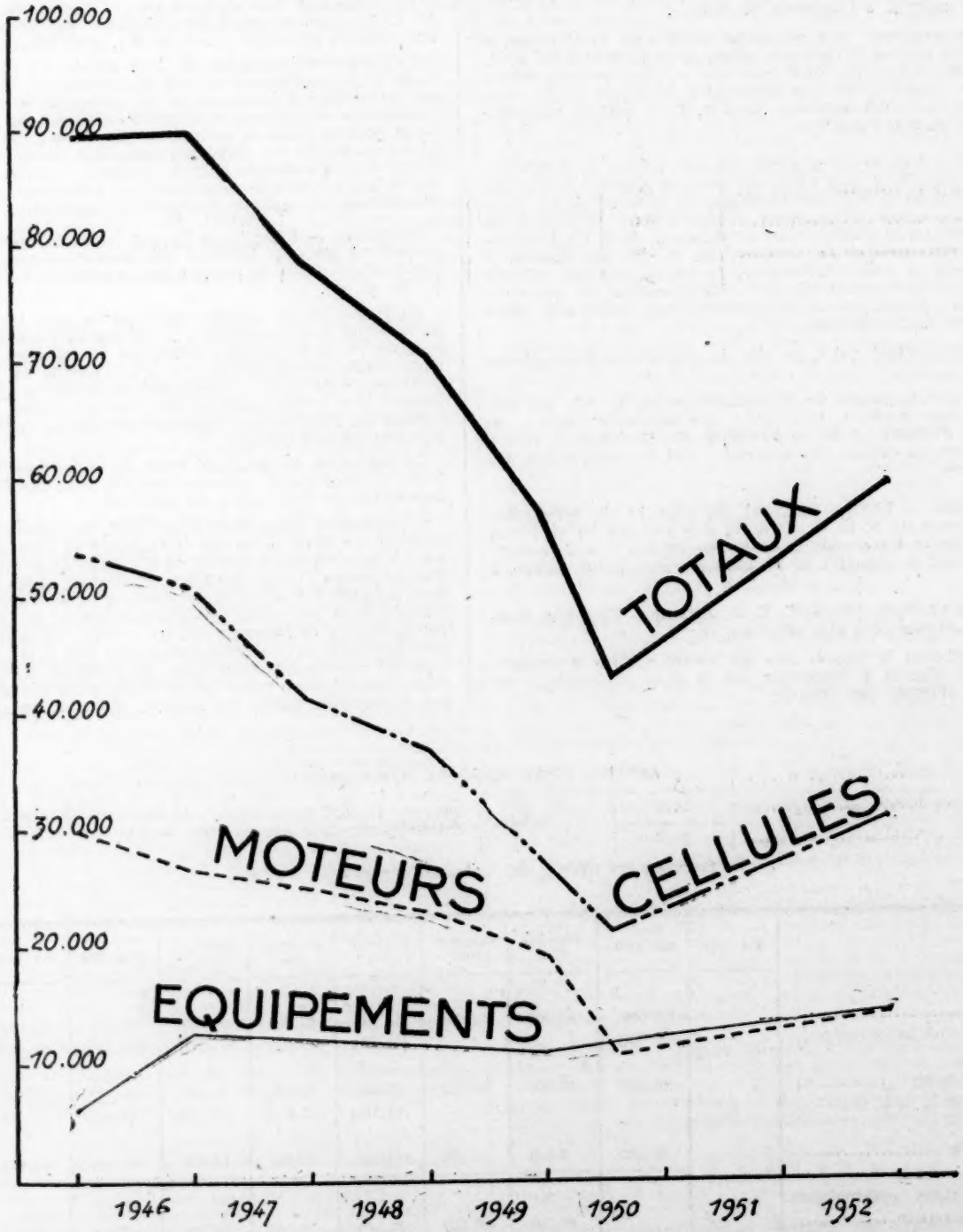
Données statistiques

Evolution des effectifs de l'industrie aéronautique française.

	Mai 1938.	Mai 1940.	Décembre 1945.	Décembre 1946.	Décembre 1947.	Décembre 1948.	Décembre 1949.	Août 1950.	Mai 1951.	Décembre 1952.
Cellules		120.000	53.600	51.000	41.700	37.000	27.233	21.021	24.090	31.040
(Dont sociétés nationalisées)		(70.000)			(34.429)	(26.653)	(16.711)	(11.930)	(18.150)	(22.040)
Moteurs et hélices		60.000	30.100	26.500	25.000	22.800	18.962	10.500	11.940	14.200
(Dont S. N. E. C. M. A.)					(14.515)	(13.626)	(9.753)	(6.000)	(7.470)	(8.230)
Equipements		20.000	6.000	12.500	12.500	10.900	10.800	10.800	12.300	14.557
Total industries aéronautiques plus reconversion			89.700	90.000	78.500	70.700	56.900	42.821	48.630	59.797
Total aéronautique seulement	35.000	240.000	87.600	60.500	68.600	58.500	49.350	41.000	47.000	58.197

EVOLUTION DES EFFECTIFS

ENTRE 1945 ET 1952



Situation de l'industrie aéronautique française,

Décembre 1952.

	EFFECTIFS	SURFACES couvertes en mètres carrés.
I. — *Cellules.*		
S. N. C. A. — S.-E.	9.000	225.500
S. N. C. A. — S.-O.	6.540	172.500
S. N. C. A. — N.	6.500	174.000
Total sociétés nationales	22.040	572.000
Bréguet	2.300	63.000
Dassault	2.868	34.500
Morane	1.430	
Latécoère	600	
Sipa	510	
Fouga	400	
Hurel-Dubois		
Matra		
Total sociétés privées	9.000	290.000
Total cellules	31.040	
II. — *Moteurs.*		
S. N. E. C. M. A.	(1) 8.230	160.000
Hispano-Suiza	(2) 5.120	
Turbomeca	600	
Potez		
III. — *Equipements.*		
S. E. M. A.	7.146	
Syndicats des fabricants d'équipements.	3.411	
S. P. E. R.	4.000	
Total équipements	14.557	
Total général	59.797	

(1) Dont 300 personnes environ activités extra-aéronautiques.
(2) Dont 1.300 personnes environ activités extra-aéronautiques.

Comparaison avec les industries aéronautiques des pays anglo-saxons (fin 1952).

	FRANCE	GRANDE-BRETAGNE	ETATS-UNIS	CANADA
Effectifs totaux	59.797	206.000	662.200	28.000
Dont cellules	31.040	108.000	433.700	18.000
Dont moteurs et hélices	14.200	60.000	153.600	
Equipements sans radio	10.557	88.000	79.900	
Equipements radio de bord et au sol	4.000	—	—	
Surfaces couvertes (cellules seulement)	865.000	2.300.000	7.840.000	560.000

Types d'avions en production en 1952.

(Construction de série, de présérie et d'avions dérivés.)

Avions militaires:

- Chasseurs
  - S.N.C.A.-S.E. « Vampire ».
  - « Mistral ».
  - « Sea-Venom ».
  - Dassault « Ouragan ».
  - M. D. 452.
  - M. D. 453.
- Transport
  - Dassault 311-/312/315.
  - S.N.C.A.-S.E. « Languedoc ».
  - S.N.C.A.-N. 2501.
  - S.N.C.A.-S.O. 94/95.
- Avions école
  - Morane 733.
  - Morane 472/74/75.
  - S.I.P.A. 12.
- Hydravions
  - S.N.C.A.-N. 1402.
- Avions civils
  - S.N.C.A.-S.E. 2010 « Armagnac ».
  - S.N.C.A.-S.O. 30 « Bretagne ».

NOTA. — Il s'y ajoute les prototypes, les appareils légers (Minicab, Brochet 80, Max Holste), les engins spéciaux. Le nombre total d'avions construits en 1952, 609 appareils, a été donné par le secrétaire d'Etat à l'air, M. Montel, à la séance du Conseil de la République du 1er février 1953.

Evolution de la production des cellules.

(Production annuelle en tonnes.)

1939	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
4.200	1.590	1.856	1.280	843	344	467	880	1.213

Pour donner une vue d'ensemble de l'aéronautique française — dont les constructions ne sont qu'une partie — nous avons montré de façon imagée comment se décompose l'effectif employé et le chiffre d'affaires total. Nous avons considéré comme faisant partie de l'aéronautique, au point de vue effectifs:

Les utilisateurs militaires et civils;

Les administratifs et contrôleurs de services d'Etat;

Les constructeurs de matériel aérien,

à l'exclusion de toutes les entreprises industrielles d'amont.

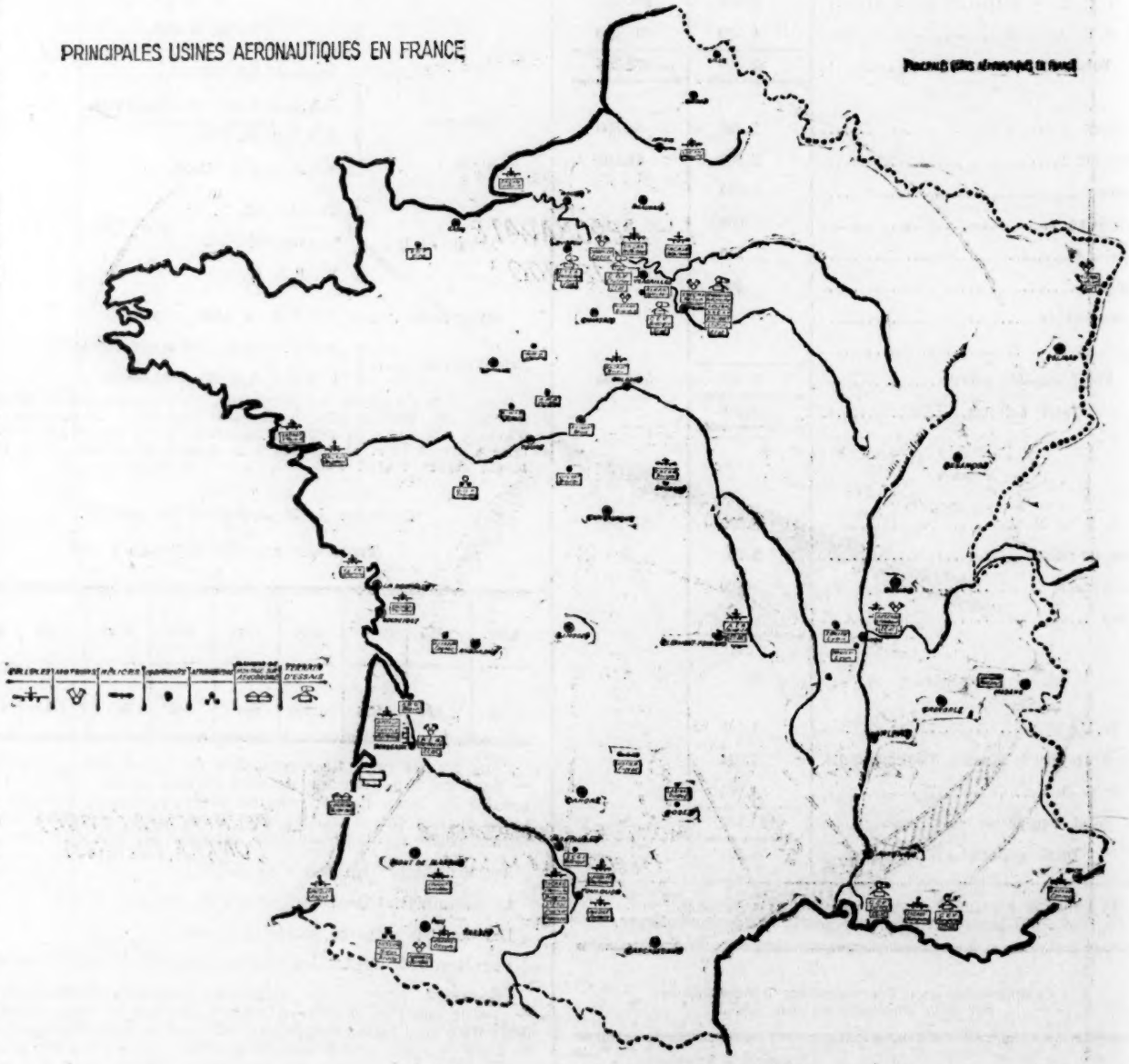
Cependant, nous avons inclus les dépenses d'infrastructure — qui figurent d'ailleurs au budget de l'air — dans le chiffre d'affaires de l'aéronautique, car il nous a paru indispensable de faire ressortir que la France dépense presque autant pour la construction des aérodromes que pour la fabrication des matériels de série.

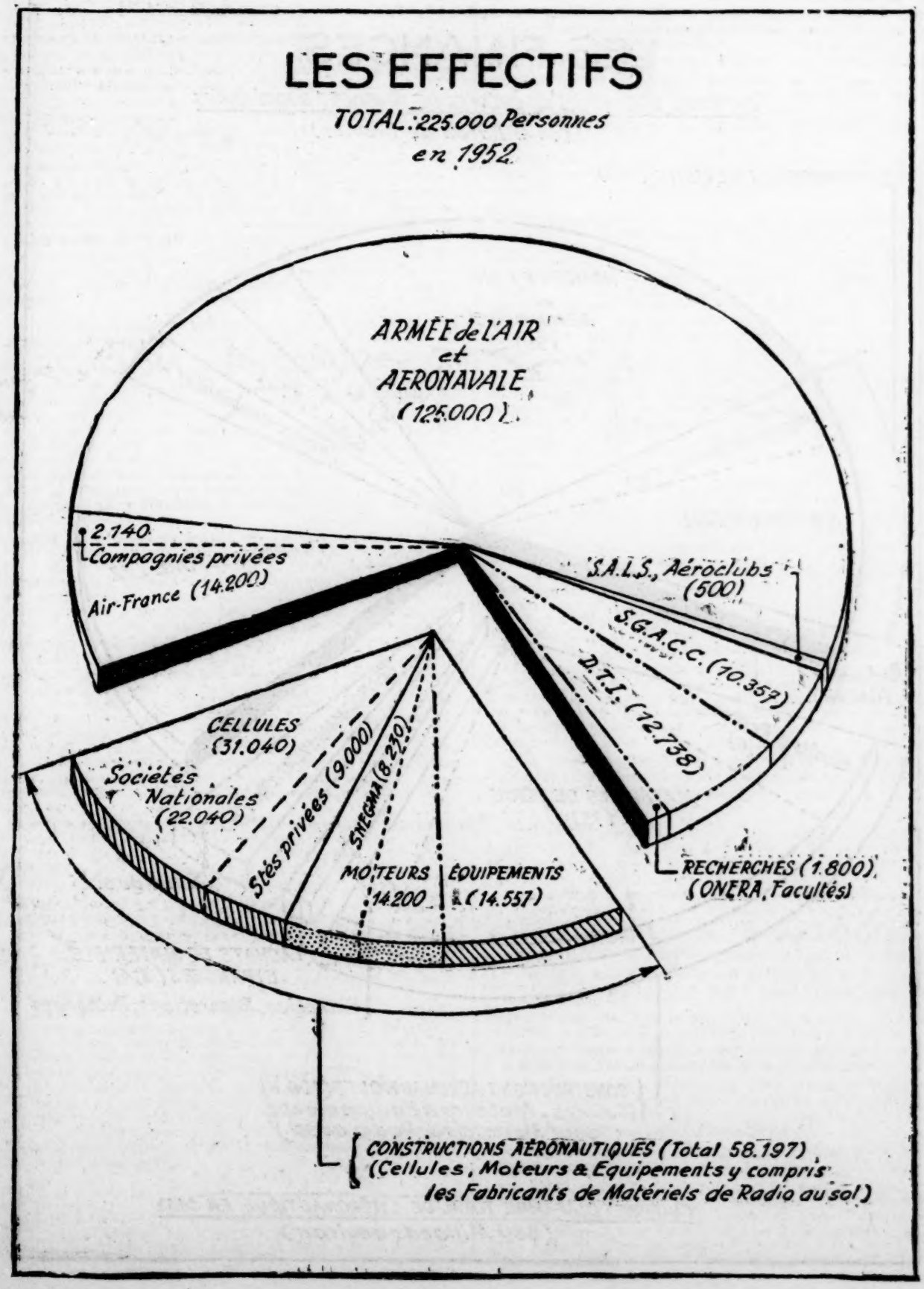
Nous ferons sur ces deux puzzles les remarques suivantes:

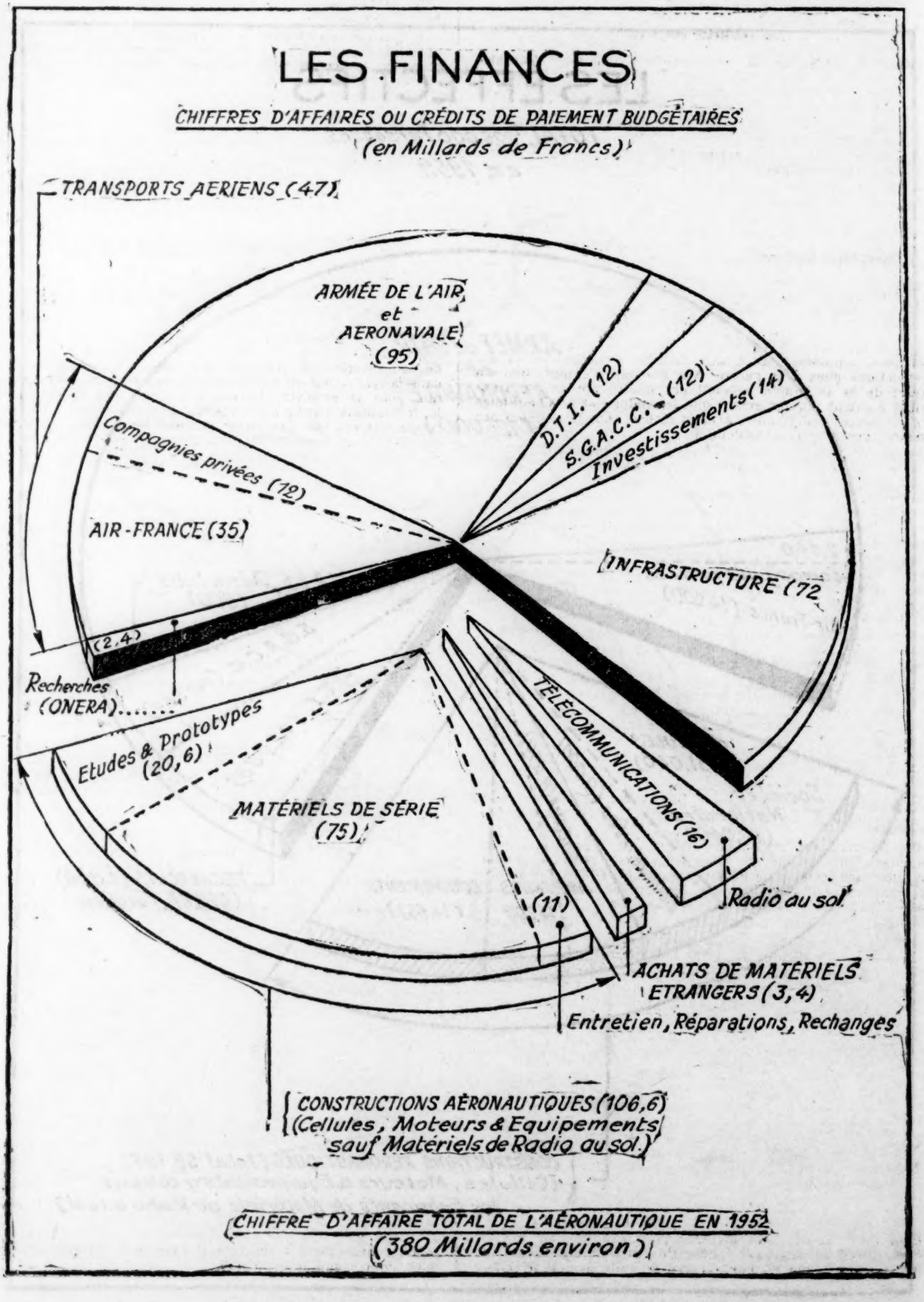
L'effectif militaire a été obtenu en majorant les effectifs de l'armée de l'air (117.752), pour tenir compte du personnel de l'aéronavale et des groupes aériens de l'armée de terre;

Nous avons fait de même pour les dépenses militaires (moyens des armes et services, c'est-à-dire soldes et carburants, mais non compris les munitions);

Pour les transports aériens, les chiffres indiqués correspondent au chiffre d'affaires réel, c'est-à-dire aux recettes.


PRINCIPALES USINES AERONAUTIQUES EN FRANCE


LES EFFECTIFS
TOTAL : 225.000 Personnes
en 1952
ARMÉE de l'AIR
et
AERONAVALE
(125.000)
2.140
Compagnies privées
Air-France (14.200)
S.A.I.S., Aéroclubs
(500)
S.G.A.C.C. (10.357)
D.T.I. (12.738)
RECHERCHES (1.800)
(ONERA, Facultés)
CELLULES
(31.040)
Sociétés
Nationales
(22.040)
Stés privées (9.000)
SNECMA (8.230)
MOTEURS
14.200
ÉQUIPEMENTS
(14.557)
CONSTRUCTIONS AÉRONAUTIQUES (Total 58.197)
(Cellules, Moteurs & Equipements y compris
les Fabricants de Matériels de Radio au sol)


LES FINANCES
CHIFFRES D'AFFAIRES OU CRÉDITS DE PAIEMENT BUDGÉTAIRES
(en Millards de Francs)
TRANSPORTS AERIENS (47)
ARMÉE DE L'AIR et AERONAVALE (95)
D.T.I. (12)
S.G.A.C.C. (12)
Investissements (14)
Compagnies privées (12)
AIR-FRANCE (35)
INFRASTRUCTURE (72)
(2,4)
Recherches (ONERA)
Etudes & Prototypes (20,6)
MATÉRIELS DE SÉRIE (75)
TÉLÉCOMMUNICATIONS (16)
Radio au sol
(11)
ACHATS DE MATÉRIELS ETRANGERS (3,4)
Entretien, Réparations, Rechanges
CONSTRUCTIONS AÉRONAUTIQUES (106,6)
(Cellules, Moteurs & Equipements sauf Matériels de Radio au sol.)
CHIFFRE D'AFFAIRE TOTAL DE L'AÉRONAUTIQUE EN 1952
(380 Millards environ)

Chapitre II

Les résultats obtenus.

Depuis la Libération, la construction aéronautique française a été l'objet de critiques nombreuses, directes ou indirectes, tant dans la presse qu'au Parlement ou dans les commissions, ainsi que de la part de certains utilisateurs.

Jugeant sur les résultats *apparents* obtenus, et rapprochant ces résultats des sommes consacrées à la construction aéronautique durant les années écoulées, l'opinion s'est répandue que « le pays n'en avait pas eu pour son argent ».

Ainsi, les critiques ont-elles revêtu surtout un aspect économique, qui s'est trouvé lié inévitablement à l'aspect politique des problèmes évoqués. Des critiques d'ordre technique n'ont pas été — et ne pouvaient d'ailleurs pas être — formulées, sinon en termes généraux, selon lesquels les bureaux d'études français étaient en retard sur l'étranger.

Le recul est maintenant suffisant pour qu'une analyse objective puisse être faite, tenant compte des nombreux facteurs qui sont intervenus. Chronologiquement, l'évolution a été la suivante:

1° A la Libération, notre potentiel technique et industriel était fortement amoindri par quatre années d'occupation et les destructions dues à la guerre. Nos bureaux d'études, tenus à l'écart de la technique pendant ces quatre années, se trouvaient d'autant plus en retard que les industries aéronautiques des puissances belligérantes avaient réalisé, sous la pression des besoins, des progrès considérables;

2° Lors de la remise en route de l'industrie française dans les années 1944 à 1946, l'importance de notre retard, principalement dans le domaine des moteurs et dans celui des équipements, fut nettement sous-estimé, non seulement quant à la technique elle-même de ces matériels, mais surtout quant aux conséquences de ce retard sur la réalisation d'avions modernes valables.

D'autre part — et ceci était encore une conséquence du défaut d'optique signalé ci-dessus — il ne fut pas réalisé, en raison de sa transformation profonde et de ses implications de toutes sortes, tant au point de vue construction qu'utilisation; l'aviation était en train de devenir un instrument extrêmement coûteux et qu'aucune nation ne pouvait désormais prétendre couvrir toute la gamme des matériels nécessaires à la satisfaction de tous ses besoins.

Ce défaut d'optique, joint à des considérations touchant à l'emploi de la main-d'œuvre firent qu'un programme très étendu de constructions civiles et militaires, prototypes et séries, fut lancé. Des crédits importants furent consacrés à l'exécution de ce programme, qui comportait, à côté d'appareils nettement dépassés, des projets incorporant les données les plus récentes de la technique. Mais il apparait à l'évidence maintenant, avec le recul du temps, que ces projets ne pouvaient, au mieux, qu'être réalisés dans les délais beaucoup trop longs pour qu'ils restassent valables vis-à-vis de la concurrence internationale.

Plus souvent, des réalisations intéressantes durent être interrompues, faute de moyens pour les poursuivre. Pour n'avoir pas limité les secteurs où devait porter notre effort et concentré nos moyens pour travailler ces secteurs en profondeur, on s'essouffla à peu près dans tous les secteurs;

3° Une autre erreur d'estimation, commune à tous les pays d'ailleurs, porta sur les besoins.

Dans le cas de la France, il eût fallu un programme à long terme, non seulement pour limiter et définir les catégories d'avions que nous devions construire, mais aussi et surtout pour limiter et définir les moteurs et les équipements que nous devions étudier en profondeur;

4° Néanmoins, de 1945 à 1949, un travail très important de réadaptation de l'industrie française avait été fait. Des licences de matériels étrangers avaient été acquises et enfin, un programme d'études et de construction, respectivement sur trois et cinq ans, avait été élaboré par le Gouvernement, à la fin de cette période. Mais la guerre de Corée, en 1950, en précipitant, après le vote du plan quinquennal, le démarrage des constructions militaires de série, entraînait des difficultés économiques qui se traduisirent d'abord par le retard des commandes de prototypes d'avions civils, puis par le ralentissement et la réduction du plan quinquennal.

⁂

Quoi qu'il en soit, un meilleur parti eût pu être tiré de tout le travail accompli par l'industrie française depuis la Libération, si nous avions eu plus d'esprit de suite dans le développement des matériels. L'insuffisance de persévérance est un défaut typiquement français; il est la contre-partie de nos qualités d'imagination.

Si l'on pouvait chiffrer ce qu'ont coûté au pays, en travaux abandonnés, en temps perdu, en indemnités de résiliation de marchés, les commandes retardées, réduites ou annulées, on arriverait, sans doute, à une fraction appréciable des crédits totaux accordés à l'industrie.

Si l'on étudie les raisons des succès obtenus par les aviations anglaise et américaine, on s'aperçoit très vite que la continuité dans l'effort de développement des matériels est une des plus importantes.

C'est cette continuité, alliée d'ailleurs à une adaptation permanente, qu'elle n'exclut pas, qu'il faut désormais s'appliquer à obtenir dans l'aéronautique française.

La construction aéronautique convient essentiellement au tempérament français.

Entre les diverses activités industrielles, la construction aéronautique est une de celles qui permettent le mieux au génie français de s'exprimer. La création y tient une large place: dans ce domaine, les qualités d'imagination françaises sont un atout précieux; nos ingénieurs allient au goût de la création artistique — élégance des formes et pureté aérodynamique vont de pair — celui des solutions scientifiques. Une qualité élevée dans la réalisation est indispensable, tant pour les performances que pour la sécurité; l'aviation n'admet pas la médiocrité: là, le Français excelle aussi par son goût du travail bien fait et soigneusement fini. Les essais des matériels, enfin, constituent maintenant une phase très importante du « développement » des nouveaux appareils: la minutie dans l'analyse des phénomènes et leur interprétation logique sont aussi l'apanage des disciplines de Descartes.

Au total, en raison de sa complexité, de sa haute technicité et de la rapidité de son évolution, on peut dire que le matériel aérien est celui qui consomme le plus de matière grise par kilo de matériel construit. Or, le patrimoine de la France est constitué pour une grande part par l'intelligence de ses savants et de ses techniciens, héritage de plusieurs siècles de culture et de travail. Dans le domaine de l'industrie aéronautique ces qualités sont concrétisées par nos réalisations depuis plus de quarante ans. Si l'éclipse due à la guerre a pu faire croire à un déclin, les succès de nos productions enregistrés depuis 1949 ont prouvé que nos ingénieurs, nos ouvriers, nos pilotes d'essais ont renoué la tradition.

C'est pourquoi un grand effort doit être fait pour conserver au pays, en dépit de conditions qui peuvent être passagèrement difficiles, les assises d'une industrie aéronautique nationale. Dans le monde industrialisé à outrance d'aujourd'hui, nous ne devons négliger aucun domaine où notre valeur peut s'affirmer.

Pour faire complètement le point, il y a lieu de passer en revue les réalisations françaises actuellement en cours de développement et de construction en série.

1. — Situation actuelle des prototypes français

a) Les avions et hélicoptères.

Nous possédons actuellement des prototypes de classe internationale dans:

La chasse: « Mystère » II et IV, « Grognard » 2410 et 2415.

L'assaut: SE-5000 « Baroudeur », SO-4050 « Vautour » et Potez 75.

Le transport: avions Hurel-Dubois HD-31 et 32.

Les avions légers à réaction: Fouga 170-R, MS-755, SIPA 200.

Les appareils légers à usages multiples (liaison, etc.): Max Holste, « Broussard », hélicoptère SE-3120 « Alouette ».

Les avions expérimentaux: Leduc, SO-9000, hélicoptère SO-1120 « Ariel » et l'avion convertible SO-1310 « Farfadet ».

Rappelons que le « Mystère IV » fait d'ores et déjà l'objet d'une commande pour les forces de l'OTAN. Les avions Leduc à propulsion thermique (statoréacteur) sont encore à l'avant-garde des prototypes utilisant cette formule.

Les avions légers à réaction sont le résultat d'une remarquable réussite française, dans le domaine des petits réacteurs.

Le HD-31 est la réalisation d'une idée connue depuis longtemps et sa construction montre la validité de la formule pour un cargo moyen. Enfin, nous possédons, avec l' « Ariel », le premier hélicoptère à réaction et avec le « Farfadet » le premier avion combiné du monde

D'autres appareils sur lesquels plane encore le secret et qui sont, soit le développement de matériels existants, soit l'application de formules nouvelles, sont actuellement en cours d'essais ou en cours de construction et l'année 1953 verra certainement surgir plusieurs agréables surprises.

b) Les moteurs.

La grande réussite française est dans le réacteur de faible puissance. La firme Turbomeca qui s'est spécialisée dans ce travail a abouti à une gamme remarquable de réacteurs: Pallas, Marboré, Aspin à double flux, Pimené, Ossau, et de turbines à hélice: Artouste et Orédon. Pour tous ces matériels, l'Amérique, après l'Angleterre, a acheté la licence de fabrication; plusieurs constructeurs italiens (Caproni, Ambrosini) s'intéressent à ces petits turboréacteurs.

Par ailleurs, le Vulcain, de la S. N. E. C. M. A., est très prometteur. Si ses essais peuvent être rapidement conduits, la France a la possibilité, avec ce moteur, de posséder à brève échéance un des réacteurs les plus puissants du monde.

Enfin, il est un autre domaine où la technique française a obtenu des résultats brillants: c'est celui du pulsoréacteur, dont l' « Escopette » de la S. N. E. C. M. A. est le prototype. Les statoréacteurs (sans compter les avions Leduc) sont en plein développement pour la propulsion d'engins spéciaux, ou même comme moteurs auxiliaires et, dans ce domaine, peu battu par les Anglo-Saxons, nous possédons une sérieuse avance.

Il n'est pas de moyens de propulsion que nous n'ayons étudiés. En matière de moteur fusée, la S. E. P. R. a créé un moteur de 1.500 kgp, qui rivalise avantageusement avec ses homologues étrangers.

Nous possédions, avec le TB 1000, un turbopropulseur de classe.

Malheureusement, faute de crédits suffisants, nous avons dû l'abandonner, de même que le moteur à pistons 14 X, dont l'utilisation immédiate faisait défaut, mais qui aurait été, dans un avenir pas très lointain, bien adapté aux avions de liaison et hélicoptères de petit transport.

c) Les équipements.

En cette matière, la situation est plus nuancée. Cela tient au faible volume des commandes de matériel de série, qui ne permet pas aux constructeurs d'affecter les sommes nécessaires à la poursuite d'études et de mises au point, sommes dont l'amortissement est difficile, sur des séries peu étendues.

Toutefois, malgré les vicissitudes, l'équipement en bancs d'essais a été grandement amélioré. La S. O. P. E. M. E. A. a monté un laboratoire à la disposition des constructeurs où ces derniers ont la possibilité de faire tous les essais nécessaires. L'existence même de cet outil constitue un progrès sérieux. Il est certain, cependant, qu'un regroupement des moyens et une sélection des études doivent être faits, car nous ne pouvons pas compter sur des exportations de toutes les sortes de matériels d'équipement. En ce domaine, particulièrement, il faut examiner la situation sous un angle international.

Sur le plan européen notamment, la France a la possibilité, par un choix judicieux, de prendre pied sur le marché mondial. Il ne faut pas perdre de vue que les équipements sont tributaires d'une quantité de petites industries d'amont: fabrication de capsules anéroïdes, nécessitant de petites quantités de matériaux spéciaux, matériaux pour aimants, gyroscopes pour équipements de navigation, etc.

Se limiter au marché français est impensable. C'est pourquoi, une certaine spécialisation qui, étant donné la qualité qu'on serait en droit d'espérer des produits que nous conserverions, nous permettrait de déboucher à l'extérieur, amènerait sûrement l'extension des séries à fabriquer et, moyennant un aménagement convenable des prix, autoriserait le financement au moins partiel des études et prototypes d'équipement par les constructeurs eux-mêmes, ce qui est évidemment le résultat à rechercher.

A l'actif de notre industrie des équipements, quelques prototypes sont de classe internationale. Nous citerons quelques réalisations:

Un compas gyromagnétique est au moins égal à ses concurrents étrangers.

Les détecteurs de fumée trans-air doivent être montés sur les Viscount d'Air France.

Les pilotes automatiques.

Un altimètre permet d'apprécier la dénivellation d'une piste à deux mètres près.

Un horizon électrique, des servo-commandes, des parachutes de troupes aéroportées.

En matière d'électronique, un radar d'aérodrome est fourni à plusieurs pays européens.

Parmi les matériels d'essais, dont la réalisation est voisine de celle des équipements, les centres d'essais étrangers les mieux outillés se sont fournis en France.

Compte tenu de ce que l'industrie des équipements était à la libération à un point mort, ce redressement est très encourageant.

Un point particulier est à souligner: dans le domaine des pièces détachées pour la radioélectricité d'aviation, il est fâcheux que la qualité insuffisante de certains éléments obligent les utilisateurs à s'approvisionner à l'étranger.

d) Les engins spéciaux.

Le secret entoure ce domaine. Il ne nous est donc pas possible de faire un parallèle exact avec les autres nations. Nous avons toutefois le sentiment que nos réalisations n'ont rien à envier à l'étranger.

Certaines d'entre elles soulèvent l'intérêt de plusieurs pays: l'engin cible de l'arsenal a fait l'objet d'une commande anglaise et d'une commande néerlandaise. L'U. S. A. F. s'y est également intéressée.

L'engin sol-sol à courte distance de l'Arsenal a également été commandé par les Américains.

Dans les autres domaines, Air-Air, Sol-Air, Sol-Sol à longue portée, nos progrès sont continus et nos réalisations sont autant qu'on puisse en juger d'une excellente classe. Il n'est pas impossible que l'étranger s'intéresse bientôt à d'autres réalisations françaises que celles que nous avons citées.

II. — Situation actuelle des fabrications françaises de série

a) Cellules.

A la Libération, quelques types d'avions que nous fabriquions en série furent conservés: Ju-52, Goëland, Fieseler, Messerschmitt 108.

Le Languedoc 161 entrait en fabrication de série.

Plus tard, en vue de constituer une force de défense, il fallut envisager la construction de chasseurs à réaction.

Un certain nombre de prototypes étaient en cours d'étude, mais leur lancement était problématique et les délais de mise au point étaient assez longs.

Une seule solution possible: la fabrication d'avions sous licence.

Une série de « Vampire » fut ainsi envisagée.

En 1950, fut établi le plan quinquennal, qui définissait les besoins de notre armée de l'air.

Actuellement, plusieurs chaînes de fabrication sont en activité:

Pour l'aviation militaire:

La chaîne des « Mistral », avions dérivés du « Vampire », mais avec un réacteur « Nene » de fabrication française.

La chaîne d' « Ouragan », la chaîne des « Mystère II » et « Mystère IV ».

Sont également construits en série:

Les bimoteurs légers: MD-315, 311, 312;

Les avions d'entraînement: M. S. 733;

Les transports moyens: N. 2500 qui intéressent l'Amérique du Sud;

Les avions d'observation d'artillerie: NC. 856;

Le « Sea-Venom », construit sous licence pour l'aéronavale.

Il convient, à propos de ce dernier appareil, de souligner que la politique de licence ayant permis d'alimenter nos usines, en attendant des productions nationales, celles-ci sont à même de sortir le Sea-Venom, pratiquement en même temps que les Anglais.

La collaboration de Havilland-S. N. C. A.- S. E., à propos du « Vampire », montre la possibilité, malgré des méthodes de travail différentes et malgré des systèmes de mesure différents, de lancer simultanément dans deux pays une fabrication aussi délicate que celle d'avions embarqués modernes à réaction. Ce ne peut être qu'un encouragement à la recherche d'une collaboration internationale de plus en plus étroite entre les industries aéronautiques.

Du côté de l'aviation civile, la France a pu lancer également des appareils qui font honneur à la technique française.

Le SE-2010 « Armagnac », le plus gros avion civil actuellement en service au monde.

Le Bréguet « Deux-Ponts », qui fait excellente figure pour le transport en classe touriste entre la France et l'Afrique du Nord.

Le SO-30 « Bretagne ».

Enfin, soulignons que nous avons acquis la licence de fabrication de l'hélicoptère S. 55 (8 places) qui, commandé par le ministère de la France d'outre-mer, intéresse également Air France.

b) Moteurs.

Les réacteurs Nene et Tay, fabriqués sous licence, sortent à la cadence demandée.

L'Ater, après quelques difficultés, atteint aussi maintenant une cadence régulière.

La sortie des réacteurs doit nous permettre de remplir notre programme, sans faire appel à l'étranger, sauf pour nos prototypes à venir.

Ainsi, l'industrie des moteurs reprend progressivement sa place sur le marché. En cette matière, comme dans toute l'aviation, l'expérience en utilisation est un important facteur de succès. Elle nous manque encore pour les réacteurs.

Cependant, la concentration de notre industrie de moteurs sur peu de types et la création d'une société européenne de moteurs, dont la France serait l'animatrice, devraient permettre de sortir des matériels bien au point et endurants, qui pourraient répondre aux besoins du marché européen et peut-être extra-européen, les Anglais et les Américains ayant quelques difficultés à alimenter leurs propres fabrications.

c) Equipements.

Les conclusions données plus haut sur les équipements s'appliquent aussi à la fabrication en série, puisqu'en dernier ressort, c'est ce qui conditionne la possibilité de cette industrie de rester à l'avant-garde des perfectionnements techniques. Le choix des équipements à conserver est peut-être difficile, mais, si nous nous plaçons convenablement sur le plan international, il peut en résulter une économie en devises fortes, qui n'est pas négligeable.

Rappelons que les équipements représentent actuellement environ 35 p. 100 du prix d'un avion moderne et ce pourcentage a plutôt tendance à augmenter. C'est pourquoi, il faut absolument faire un effort dans ce domaine qui, dans l'ensemble de l'industrie aéronautique, prend une place grandissante. Notre situation favorable dans l'électronique est un facteur dont il faut savoir user avec audace, tant que la concurrence étrangère n'est pas en mesure de saturer le marché. Nous attirons l'attention sur le cas de la S. F. I. M., qui est typique. Aucun constructeur d'instruments de mesure n'ayant consenti l'effort nécessaire pour répondre à ses besoins en matériels d'essais en vols modernes, le C. E. V. dut provoquer, au début de 1947, la création de la S. F. I. M.

Le financement des études de la S. F. I. M. a été assuré par un marché d'études, d'abord en régie totale, puis en régie horaire, avec délais fixés. Celui des outillages et des bâtiments par des contrats.

A ce jour, on peut noter la sortie de huit cents enregistreurs des types A. 20 et dérivés, l'étude et la fabrication en présérie d'un collimateur de tir moderne et la fabrication des horizons électriques Sperry HL. 5 sous licence, pour lesquels elle a été choisie, en raison de la qualité de sa fabrication. La S. F. I. M. est maintenant fournisseur, pour les A. 20, non seulement de la Société nationale des chemins de fer français, de l'industrie automobile, des postes, télégraphes et téléphones, des fabrications d'armement, mais aussi des services officiels anglais (M. O. S.-R. A. E., etc.) et de l'industrie anglaise (de Havilland, Saunders Roe, Folland, Hawker, Rolls, etc.).

d) Les engins spéciaux.

Il ne peut être question ici de parler véritablement de série. Même les U. S. A. et la Grande-Bretagne, avec des moyens plus puissants que les nôtres, commencent seulement à envisager l'utilisation opérationnelle des engins spéciaux, et encore le font-elles timidement. Nous avons vu que nous fournissons déjà quelques-uns d'entre eux à l'étranger. Notre situation sur le plan international est donc excellente en ce domaine et nous pensons que notre position peut encore s'affermir.

Nous ne saurions mieux conclure qu'en citant un article d'*Aviation-Report* du 17 avril 1953. Cette revue anglaise, parfaitement bien informée des questions aéronautiques, s'exprime en ces termes:

L'industrie française est-elle en mesure de saisir l'occasion ?

« Pour la première fois depuis la guerre, l'industrie aéronautique française construit en série des appareils répondant aux besoins d'autres nations et elle se trouve placée pour concurrencer les exportations anglaises d'avions, d'armes et autres équipements aériens. Les Egyptiens, les Allemands, les Hindous, les Italiens et les Brésiliens, pour ne nommer que ceux dont on a parlé récemment, sont tous très intéressés; certains ont signé des marchés, d'autres se disposent à le faire, tandis que le reste suit de très près le « Nord 2501 », l'« Ouragan », le « Mystère », les nouveaux chasseurs à réaction simplifiés en cours d'étude et de construction, et les engins guidés « Arsenal » et « Matra ».

« Les acheteurs qui s'intéressent aux matériels français se sont posés quatre questions:

« 1° Les appareils français sont-ils équivalents, non seulement en performances, mais également au point de vue général de l'utilisation, aux avions étrangers de la même classe ?

« 2° Les prix de vente et les délais de livraison sont-ils du même ordre que ceux des matériels américains, anglais et d'autres nations exportatrices ?

« 3° Les constructeurs français peuvent-ils assurer qu'ils fourniront leurs services après la vente ?

« 4° La France est-elle financièrement en mesurer d'autoriser ses constructeurs à poursuivre leurs efforts sur les matériels commandés, de façon que les acheteurs soient assurés de trouver en France un stock de pièces de rechange suffisant et de pouvoir, sans risques, adopter les règlements et normes français de fabrication et d'utilisation ?

« Ce sont là des questions difficiles. Pour certains matériels, on peut répondre affirmativement aux deux premières questions, mais les réponses à donner aux deux dernières restent encore problématiques. Il faut cependant ne pas perdre de vue, lorsqu'on examine la politique de continuité, que, dans tous les pays, les intentions des constructeurs sont entourées d'une atmosphère d'incertitude.

« Les appareils qui vont être construits peuvent être trop chers, ou les disponibilités en devises des acheteurs réduites, ou encore les matériels qui seront produits prochainement en série différeront radicalement de ceux en service et entraîneront la reconstruction d'un important stock de pièces de rechange. Toutes ces difficultés sont universelles, mais les clients veulent savoir de plus si, dans le cas de la France, ne viendront pas s'y ajouter des insuffisances qui lui seraient particulières.

« Seuls, les Français sont qualifiés pour donner aux clients intéressés les apaisements nécessaires. Des commandes étrangères ne leur seront passées que s'ils peuvent répondre, dès maintenant, par l'affirmative, aux deux dernières questions. »

CHAPITRE III

La question des prix.

Une des solutions aux difficultés que connaît l'industrie aéronautique — insuffisance de la charge de travail, faibles séries — réside dans l'exportation. En dehors du problème de qualité, la question des prix comparés des productions françaises et étrangères joue donc un rôle important.

Les facteurs qui exercent une action directe sur les prix sont les suivants:

I. — *La main-d'œuvre.*

Le prix de la main-d'œuvre résulte de la multiplication du nombre d'heures productives nécessaires à la fabrication du produit fini (ou temps de fabrication) par le taux horaire.

a) Temps de fabrication.

On a quelquefois prétendu — sans toujours s'inquiéter de savoir si la comparaison était valable — que les temps de fabrication sont plus élevés en France qu'à l'étranger. En toute rigueur, il faudrait d'abord s'assurer que les matériels comparés sont d'un poids voisin, d'un même niveau technique et surtout produits en quantités égales. En France, les séries dépassent rarement deux ou trois cents appareils alors qu'elles

sont aux Etats-Unis de plusieurs milliers. C'est la raison pour laquelle on a pu dire que nous nous trouvons toujours dans la partie supérieure des courbes de décroissance. On trouvera, en annexe n° 7, un exemple d'une telle courbe. La décroissance rapide des temps que l'on remarque entre le 1er et le 100e appareil est un phénomène particulier à l'industrie aéronautique, à savoir que la stabilisation du mode opératoire n'est pratiquement jamais obtenue avec les quantités construites.

Comme on l'a montré au chapitre III de la 1re partie, c'est la hâte avec laquelle on procède au lancement de la construction en série, pour réduire les délais d'entrée dans les formations des appareils les plus récents, qui explique l'allure singulière de la courbe de décroissance. On constate que, pratiquement, le temps de régime n'est obtenu que dans le cas de grandes séries uniques, c'est-à-dire lancées et exécutées en une seule fois, ce qui n'a jamais été le cas au cours de ces dernières années. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici les déclarations de M. l'ingénieur général Mazer, directeur technique et industriel au secrétariat d'Etat aux forces armées (Air) :

« Nous n'avons pas travaillé d'une façon normale. En effet, quand nous avons eu en fabrication le « Vampire » et l'« Ouragan », on s'est aperçu que ces avions étaient surclassés par des avions étrangers, en particulier par des avions russes. Toutes les nations européennes se sont donc attachées et s'attachent d'ailleurs en permanence à rechercher et à augmenter les performances de ces appareils.

« L'Ouragan a été ainsi dépassé par le Mystère et les utilisateurs nous ont dit : « Vous allez arrêter l'Ouragan et fabriquer des « Mystères ». Cette opération, qui est facile à dire, facile à écrire, facile à justifier, au point de vue militaire, nous met, au point de vue industriel, dans des situations invraisemblables. Nous avions le droit de lancer 875 avions du même modèle, qui étaient, après les « Vampire », les avions « Ouragan » ; par prudence, sachant que nous n'allions certainement pas mener à bien notre fabrication jusqu'à 800, nous avions lancé la fabrication par tranches de 150.

« Nous n'avons même pas fini les 450 « Ouragan », car il a fallu en résilier 100, ce qui fait que la commande, qui aurait dû être de 850, a été finalement de 350 avions.

« En coupant les séries, on n'arrive jamais aux parties des courbes où le prix est vraiment bas, ce qui fait que cette opération, outre qu'elle est difficile — car, à un moment donné, il faut changer les outillages — est extrêmement coûteuse, parce qu'elle ne permet jamais d'arriver à des prix stabilisés dans une série donnée.

« Cette opération, nous sommes en train de la renouveler pour la troisième fois, car le Mystère 2, qui était supérieur à l'Ouragan, à cette époque, a été remplacé par le Mystère 4, qui est encore supérieur au Mystère 2, ce qui fait que la série des Mystère 2, qui était envisagée sur la base de 450, vient de se réduire à 150 et que la suite sera faite en Mystère 4 ».

Un autre exemple de l'influence désastreuse du morcellement des commandes sur les prix nous est fourni par Hispano. Cette société a maintenant produit plus de 1.000 réacteurs Nene. Jamais elle n'a reçu de commande supérieure à 300. Dans ces conditions, le nombre d'heures de fabrication, qui était de 5.000 pour les premiers Nene, ne s'est trouvé réduit que de 1.000 heures au 800e moteur.

Une commande unique de 1.000 Nene aurait permis un gain appréciable de temps unitaire. C'est ainsi que, dans les constructions de cellules, on estime que le temps moyen d'une série de 50 est 2,5 fois plus élevé que le temps moyen d'une série de 1.000.

Le problème de la quantité, soulignons-le, est primordial vu sous l'angle des prix.

Nous avons étudié les temps de fabrication anglais et français du « Vampire » et nous avons comparé les nombres d'heures respectives de l'Ouragan et du chasseur américain Republic « Thunderjet ». Nous pouvons affirmer que, pour *des séries égales et à outillage égal, les nombres d'heures passées en France sont sensiblement les mêmes que ceux passés en Angleterre ou aux Etat-Unis.*

b) Le taux horaire.

C'est le problème normal des prix industriels français, car c'est le taux horaire qui conditionne l'ensemble des prix industriels. Ses trois éléments de base sont :

Les salaires des ouvriers productifs,
Les frais généraux,
Le degré d'activité de l'usine considérée.

1. — Les salaires.

Les salaires des ouvriers de l'industrie aéronautique, qui correspondent d'ailleurs à ceux payés dans la métallurgie, sont comparables en France et en Angleterre (185 francs de l'heure en moyenne). Par contre, ils sont notablement plus élevés aux Etats-Unis, où ils atteignent, en moyenne, 600 francs de l'heure. Mais ce ne sont pas les seuls salaires de base qu'il faut comparer car ce qui compte, en définitive, c'est la dépense effectuée par l'employeur, l'incidence des charges sociales étant très différentes suivant les pays. C'est ainsi qu'en France, la majoration qui leur est imputable est de 44,5 p. 100, se décomposant de la façon suivante :

Sécurité sociale :		
Assurances sociales	9 p. 100	
Allocations familiales	16 p. 100	
		25 p. 100
Assurance accident		5 p. 100
Congés payés		2,5 p. 100
Œuvres sociales		7 p. 100
Impôt cédulaire		5 p. 100
		44,5 p. 100

En Angleterre, ce dernier taux n'est que de 10 p. 100, la sécurité sociale n'y entrant d'ailleurs que pour 3 p. 100, en moyenne, car elle est financée en grande partie par le budget de l'Etat. Le patronat n'y contribue que pour une somme forfaitaire de 6 shillings par semaine et par employé.

Le même taux est de 30 p. 100 en Allemagne, 60 p. 100 en Italie où les salaires sont bas.

En résumé, le prix de l'heure, charges comprises, est de :
267 francs en France,
205 francs en Angleterre,
182 francs en Italie,
178 francs en Allemagne.

2. — Les frais généraux.

La comparaison des frais généraux des industries aéronautiques française et étrangère n'entraîne aucune remarque désobligeante sur l'organisation de nos diverses sociétés aéronautiques.

3. — Le degré d'activité.

Il faudrait répéter ici ce que nous avons dit plus haut, à propos des temps de fabrication, en y ajoutant que l'utilisation maximum des moyens de production, grâce à des fabrications en grande série, entraîne également une diminution importante du poste frais généraux compris dans le taux horaire. En effet, il existe pour une usine donnée :

a) Des frais fixes : amortissements, assurances, gardiennage, qui pèsent plus lourdement sur le taux, lorsque la charge de l'usine diminue.

b) Des dépenses variables, appointements du personnel d'encadrement, par exemple, qui, théoriquement, peuvent être ajustés au volume des travaux, mais on constate, dans la pratique, que cet ajustement est toujours imparfait et qu'il a une répercussion défavorable sur le taux horaire.

Ainsi, il résulte d'études faites parallèlement par les services du secrétariat d'Etat à l'air et l'union syndicale des industries aéronautiques que le taux horaire est anormalement majoré de 20 à 30 p. 100, lorsque les usines n'utilisent que la moitié environ de leur potentiel industriel.

II. — *Matières premières. — Produits semi-finis. — Services.*

Un exposé d'ensemble du problème des prix des matières premières et des services sortirait du cadre du présent rapport. Si l'on voulait montrer les causes de la disparité entre les prix français et étrangers dans ce domaine, il faudrait analyser en détail et pour chaque pays les prix :

Des matières premières nationales,
Des matières premières importées,
De l'énergie,
Des transports.

Aussi, nous bornerons-nous à des remarques générales, que nous illustrerons de quelques exemples.

a) Matières premières nationales.

L'explication de l'écart entre les prix français et étrangers se trouve essentiellement dans les différences des salaires, des prix de l'énergie et des transports, dans l'inégalité des charges

fiscales et financières. Ainsi, le prix du duralumin est, en France, supérieur de 50 p. 100 au prix de la même matière en Angleterre. Voici quelques exemples de comparaison avec la Grande-Bretagne, qui est l'un des principaux pays exportateurs de matériel aéronautique:

Tôles d'acier spécial réfractaire (Nimonic 75). Le kilogramme: 3.300 francs en France, 1.255 francs en Angleterre.

Stellite pour soupapes. Le kilogramme: 4.600 francs en France, 2.900 francs en Angleterre.

b) Matières premières importées.

Dans bien des cas, la France doit importer sur le marché mondial nos matières premières à des prix plus élevés que d'autres pays concurrents. Tenus par nos disponibilités en devises, nous achetons souvent dans des régions plus onéreuses que d'autres. Le prix anglais du nickel est, par exemple, inférieur de 21 p. 100 au prix français.

c) Energie.

D'après l'Electricité de France, les indices des prix de l'énergie électrique sont les suivants:

France, indice 100.
Grande-Bretagne, 90 à 100 (100 dans l'Est, 90 dans le Centre).
Pays-Bas, 62 à 75.
Allemagne, 102 à 104.
Italie, 75 à 90.

En Angleterre, la tonne de charbon vaut 3.500 francs contre 6.000 francs, en France.

d) Transports (1).

Pour ne parler que des transports ferroviaires les indices étaient les suivants en 1952:

France, 100; Angleterre, 118; Allemagne, 101; Italie, 62.

III. — *Les taxes.*

Les charges fiscales contribuent également à augmenter nos prix de revient. Le matériel aéronautique français est frappé des taxes générales imposées à l'industrie:

Taxe à la production: 15,85 p. 100.

Taxes sur les transactions: 1 p. 100.

Si l'on tient compte de la superposition des taxes, les prix sont majorés d'environ 22 p. 100. Les matériels anglais et américains sont exempts de toute taxation au stade de la production (en Angleterre la Purchase Tax n'est appliquée que sur les objets de consommation privée). Certes, les charges fiscales supportées par les sociétés étrangères (l'impôt sur le revenu en Grande-Bretagne est plus lourd qu'en France) influent nécessairement sur les prix de revient, mais en définitive, l'écart avec le régime français — sans qu'on puisse le chiffrer avec exactitude — reste considérable.

En outre, les taxes françaises ont évidemment — et c'est une notion à retenir — une influence sur le budget voté par le Parlement pour les constructions aéronautiques et qui, de ce fait, n'est pas utilisé intégralement pour les fabrications.

IV. — *Les droits de douane.*

Depuis l'ordonnance du 8 juillet 1944, les droits de douane sont suspendus à l'importation, pour tous les matériels typiquement aéronautiques (matériels complets ou pièces détachées).

Nos prix ne subissent donc pas de majoration, de ce fait, lorsque nous achetons à l'étranger des équipements, dont l'équivalent n'existe pas sur le marché français. Toutefois, ces matériels restent assujettis à la taxe de douane, qui est de 20 p. 100 (taxe à la production + taxe sur la transaction + taxe locale).

Il serait avantageux de simplifier les formalités douanières. Le classement des marchandises importées étant souvent délicat, l'exonération des matériels aériens est loin d'être automatique.

Par contre, les droits et taxes de douane sont appliqués sur les machines et les outillages importés. L'industrie aéronautique utilise des machines spécialement étudiées pour ses fabrications qu'elle ne peut pas toujours se procurer chez les fabricants français. L'étude et la fabrication d'une machine spéciale coûtent très cher et, à l'échelle de l'aviation française, les ventes sont insuffisantes pour couvrir les frais engagés.

(1) Les indices ne tiennent pas compte de la récente augmentation des tarifs français.

On conçoit que les droits et taxes de douane augmentent notablement les dépenses d'investissement pourtant indispensables et finalement profitables. Les machines auxquelles nous faisons allusion permettent, en effet, de gagner beaucoup de temps sur nombre d'opérations, telles que formage et fraisage. Les Allemands qui étudient la reconstitution de leur industrie aéronautique suppriment les droits de douane sur tout l'outillage importé. Si une telle exonération était appliquée en France, les investissements seraient beaucoup moins onéreux, si l'on songe qu'il faut compter 50 francs de supplément pour 100 francs de valeur importée.

V. — *Le prix des prototypes.*

Bien qu'en principe, toutes les causes tendant à élever nos prix de revient valent aussi bien pour tous les matériels de série que pour les prototypes, nous avons pu constater que, pour ces derniers, nos prix sont sensiblement équivalents à ceux des Anglais et notablement plus faibles que ceux pratiqués aux Etats-Unis. Nous pensons que ceci est essentiellement dû au fait que nos frais d'études (en nombre d'heures) sont, en général, moins lourds.

VI. — En résumé — et bien que l'influence des autres éléments que nous avons analysés soit loin d'être négligeable — nos prix de revient élevés sont dus:

1° A un taux horaire fortement majoré par les charges sociales;

2° Au trop faible volume de commandes;

3° A notre système fiscal.

Cependant, nous restons meilleur marché que les Etats-Unis, pour tous les prix qui comprennent surtout de la main-d'œuvre.

CHAPITRE IV

La réduction du plan quinquennal.

Le plan quinquennal (loi du 19 août 1950) et le plan de réarmement (loi du 8 janvier 1951) prévoyaient, en principe, la couverture de nos besoins minima étalée sur les cinq années 1951 à 1955 incluse. Précisant en nombre et en tonnage nos besoins militaires, le plan quinquennal envisageait en outre un programme triennal d'études, de prototypes et d'investissements s'étendant aux domaines civil et militaire.

Des autorisations de programme s'ajoutant à certaines autorisations antérieures conservées et un échéancier de payement étaient prévus par la loi. Les chiffres en étaient calculés aux conditions économiques de décembre 1949.

Nous allons examiner ce que sont devenus ces programmes, compte tenu de la variation des conditions économiques, au triple point de vue des études et prototypes, des fabrications de série, des investissements.

1. — *Etudes et prototypes.*

a) Les budgets d'études et prototypes.

Les crédits de payement effectivement votés n'atteignent qu'à peine 85 p. 100 des prévisions du plan, compte tenu des réévaluations rendues nécessaires par les augmentations de prix.

Au point de vue des crédits d'engagement sur les trois postes de la loi-programme concernant les études et prototypes:

a) Crédits pour études spécifiquement civiles;
b) Crédits pour études spécifiquement militaires;
c) Crédits pour études communes,

seuls, les deux derniers postes ont été revalorisés, pour tenir compte des augmentations de prix entre décembre 1949 et octobre 1951. En fait, la revalorisation est suffisante, mais les chiffres prévus au plan quinquennal étaient nettement insuffisants pour permettre la poursuite des études en cours reprises par le plan quinquennal et le lancement de toutes les études nouvelles prévues à ce même plan quinquennal.

b) Les études prévues et les études en cours.

Dans l'ensemble, on peut dire que l'orientation générale du plan a été respectée pour les avions militaires. Il manque toutefois, pour l'aéronavale, les avions de lutte antisous-marine (catégorie II).

Pour les avions civils, un moyen courrier s'est substitué au quadriréacteur, l'avion turbo-propulsé est abandonné ainsi que l'étude du moteur TB 1000. Toutefois, en dehors du programme prévu, on a commandé un avion-cargo, les H. D. 31 et 32.

On a été conduit à éliminer des préoccupations françaises tout ce qui touche à la turbo-propulsion, ainsi que le moteur à pistons 14 X, qui aurait pu être intéressant.

Le plan quinquennal avait été considéré par ceux qui l'ont élaboré comme un minimum irréductible. Il est allé de réduction en réduction. Dans le cadre de ces réductions, les services officiels ont cependant admis qu'il ne fallait les faire porter qu'avec la plus grande réticence sur les crédits consacrés aux études et recherches. Ils ont refusé de sacrifier la technique à la production et il a été judicieusement décidé de maintenir aussi élevé que possible le potentiel intellectuel exceptionnel que représentent nos bureaux d'études.

Malgré cela, les crédits consacrés par l'Etat au développement des études et des prototypes étant très insuffisants, plusieurs industriels n'ont pas hésité à créer, à leurs frais et risques, des matériels que nous verrons cette année émerger sur le plan international.

Bernard Palissy, qui agissait de même, a triomphé, et nous souhaitons que le succès vienne récompenser les efforts d'une industrie qui sait mieux que toute autre que la stagnation technique équivaut à un arrêt de mort.

Quoi qu'il en soit, il semble certain que, pour les études et prototypes, comme pour la production, il faut se placer sur un plan extra-national. La France a déjà accepté de mettre certains de ses centres d'essais à la disposition de la collectivité européenne.

2. — *La production de série.*

a) Les budgets de série.

Comme pour les études, on constate que les engagements pris au titre de la loi-programme et de la loi de réarmement n'ont pas été respectés.

En crédits de payement, le secrétaire d'Etat à l'air n'a pu, en 1951, payer ses fournisseurs que grâce à un virement de 11 milliards, effectué *in extremis*, de crédits provenant du secrétariat à la guerre.

De même, en 1952, 14.635 milliards provenant de diverses sources (notamment défense passive) ont dû être transférés (loi 53-66, *Journal officiel* du 4 février 1953; décret 52-1070, *Journal officiel* du 21 septembre 1952; décret 53-199, *Journal officiel* du 17 mars 1953).

Les autorisations de programme, elles aussi, ont été diminuées dans le budget 1952, par rapport à celles auxquelles donnait droit la loi-programme revalorisée.

En 1952, un volume important d'opérations à lancer, tant anciennes (plan quinquennal et loi de réarmement) que nouvelles, avait été placé en « off shore » (annexe 9). Or, les négociations sur ces commandes n'avaient pas abouti à l'époque. M. Guy La Chambre, rapporteur du budget de l'air pour 1953, s'est exprimé en ces termes, à ce sujet:

« Dans ces conditions, les commandes lancées placées en « off shore » auraient dû être arrêtées dès le mois de juillet, ces opérations n'étant plus, à dater de cette époque, dotées de crédits de payement et n'ayant plus de couverture en autorisations de programme. Une telle situation eut entraîné la fermeture de nombreuses usines de constructions aéronautiques et, par suite, la mise en chômage d'un grand nombre d'ouvriers.

« Pour des raisons tant industrielles que sociales, le Gouvernement, devant ces conséquences extrêmes, a décidé de poursuivre les fabrications en cours.

« Il lui fallait donc, d'une part, rétablir les autorisations de programme supprimées, d'autre part, trouver les crédits de payement nécessaires. Cette dernière question a été résolue par le jeu des transferts de crédits exposé ci-dessus. Quant aux autorisations de programme, elles ont été provisoirement — et tardivement d'ailleurs — accordées en conseil des ministres et inscrites, pour ratification par le Parlement, dans le budget 1953.

« Toutefois, en vue de ne pas charger à l'excès les exercices futurs, le Gouvernement a été amené à ajuster les fabrications au niveau minimum compatible avec la sauvegarde de notre potentiel industriel aéronautique. Il a été opéré à la fois un étalement des opérations en cours et une réduction des opérations prévues. »

Les autorisations de programme demandées au budget 1953 (Air) consacrent cette solution; elles comportent:

Rétablissement d'opérations prévues par la loi-programme (MD 452, 1re tranche des N. 2.500, NC 856)	71,8 milliards.
Programme nouveau (SIPA, 12 MS 733, une nouvelle tranche d'intercepteurs et diverses opérations portant sur des liasses de série, des commandes d'outillage et de préséries)	37 —
Rechanges	10,1 —
Soit au total	118,9 milliards.

Pour 1953, le crédit de payement prévu s'élèverait à 80,8 milliards. Toutefois, une telle somme ne trouvant pas sa place dans le plafond budgétaire, le secrétaire d'Etat à l'Air a laissé hors budget une somme de 17 milliards qu'il espère obtenir:

A raison de 6 milliards de l'exportation de matériel,

A raison de 11 milliards de ressources provenant de commandes « off shore ».

A ce sujet, rappelons que les négociations avec les U. S. A. ont réussi en 1953 à faire passer la commande de 225 Mystère.

3. — *Les investissements techniques et industriels.*

On distingue:

1° Les investissements industriels, qui comprennent:

Machines-outils de fabrication,

Installations immobilières.

Ces investissements s'appliquent aussi bien aux établissements de l'Etat qu'à l'industrie.

2° Les investissements techniques:

Aux établissements d'Etat,

A l'industrie.

La loi-programme avait fixé à 7,5 milliards pour 1952 les crédits à affecter à la 3e section du budget annexe. Sur la base des prix fin 1951, la réévaluation de ces crédits aurait conduit à un budget de 12,7 milliards, alors qu'en réalité, si l'on retire les investissements complémentaires, décidés postérieurement à la loi-programme, il est resté au budget investissements 9,589 milliards.

Pour les investissements, comme pour les études et comme pour la série, le plafond budgétaire n'a pas permis l'application de la loi-programme.

Situation de l'industrie aéronautique en ce qui concerne les investissements.

1° Investissements industriels.

Pratiquement, les moyens industriels sont suffisants pour faire face aux programmes sous les deux réserves suivantes:

Il faut que les prévisions de livraison de machines modernes soient tenues dans l'industrie des cellules;

Le parc de machines de qualité de certains constructeurs d'équipements est insuffisant. Les constructeurs nous ont dit avoir fait un parallèle avec leurs collègues anglais ou allemands, parallèle qui est à leur désavantage.

2° Investissements techniques.

La situation est beaucoup moins favorable, en ce qui concerne les investissements techniques et plus particulièrement les moyens d'essais. Cette situation résultant des amputations budgétaires dont il a déjà été fait état, la création de certains moyens de recherches et d'essais a été, soit supprimée, soit retardée plus ou moins considérablement.

Cellules.

Les constructeurs demandent:

1° Une soufflerie de travail supersonique (M = 1,4 à 1,8) de petites dimensions (0,5 m × 0,5 m) située dans la région parisienne.

Un projet a été établi par la S. N. C. A. S. O. et le montant des dépenses s'élève à 80 millions de francs;

2° Une soufflerie supersonique pour essais à grande échelle.

La soufflerie S 2 M O de Modane répond à ce besoin mais devrait être réalisée rapidement.

Un constructeur estime d'ailleurs qu'une soufflerie à densité variable, telle que celle existant à Farnborough (3,50 × 2,15) (M = 1) correspondrait mieux aux besoins.

Une telle soufflerie est d'ailleurs en construction en Hollande: on pourrait étudier son emploi par les constructeurs français.

Pour le moment, on doit regretter que des constructeurs français aient dû faire exécuter, aux Etats-Unis, les essais de maquettes de leurs avions supersoniques (SO. 9.000 par exemple).

3° Tour d'essais d'hélicoptères.

Il serait souhaitable de disposer en France d'une tour d'essais de rotors, comme il en existe en Angleterre ou aux U. S. A.

Moteurs.

Les travaux qu'il conviendrait de lancer pour conduire correctement les études à la S. N. E. C. M. A. ont fait l'objet d'un programme établi en accord avec les services du ministère.

Malgré leur très grand intérêt, le financement de certains travaux ne pourra être obtenu qu'en 1954 et, par conséquent, leur mise en service ne peut être envisagée avant fin 1954.

En ce qui concerne Hispano-Suiza, un certain nombre de bancs d'essais vont être installés, pour les besoins de cette société.

Equipements.

Un certain nombre de moyens d'essais ont été groupés et mis par les services officiels à la disposition de la profession à la S. O. P. E. M. E. A.

Cependant les constructeurs estiment les moyens mis à leur disposition insuffisants, notamment en ce qui concerne:

Les moyens d'essais dynamiques d'atterrisseurs;

Les moyens d'essais dynamiques de roues, pneus, freins;

Bancs d'essais pour matériels divers;

Salles d'essais insonorisées et protégées avec les sources d'énergie nécessaires (courant électrique de différentes natures, air comprimé, air déprimé);

Possibilités d'essais accessoires sur réacteurs *au banc*.

On peut noter à ce sujet que les firmes Lucas (Grande-Bretagne) et Bendix (U. S. A.) ont à leur disposition plusieurs bancs d'essais de réacteurs, valant 100 millions chacun, pour la mise au point de leurs équipements.

Possibilité d'essais de tous les équipements en vol.

CHAPITRE V

Le problème de l'emploi.

Toute l'histoire de l'industrie aéronautique est marquée par les variations incessantes des charges de travail. Les causes de ces variations — l'exposé qui précède a permis de s'en rendre compte — résident dans les fluctuations de la situation politique internationale — qui commande le volume des armements — et dans celles de la situation économique — qui commande les possibilités budgétaires. Elles tiennent aussi à l'étroitesse du marché, civil et militaire, que l'industrie a pour tâche d'alimenter.

La crise actuelle, apparue à l'été 1952, est la manifestation la plus récente de ce qu'on peut considérer comme le mal chronique de l'aviation. Elle est le résultat direct de la succession d'événements survenus depuis 1949 et rappelée ci-après:

a) Après la période d'activité artificielle que connut l'industrie aéronautique dans les années qui suivirent la libération et qui se traduisit par le maintien d'effectifs élevés (90.000 en décembre 1946), cette industrie revint graduellement à une situation plus saine, en rapport avec les débouchés réels qui s'offraient à elle, compte tenu de notre retard technique dû aux années d'occupation, de l'absence d'un programme à long terme et de la situation économique du pays. Elle était ainsi parvenue, à la fin de 1949, à un régime de fonctionnement qui pouvait être considéré comme un minimum, régime auquel elle pouvait se stabiliser pendant quelques années. Les effectifs étaient alors au chiffre de 57.000 personnes environ, dont 27.000 pour le secteur cellules.

b) L'année 1950 cependant voyait encore décroître sensiblement l'activité générale de l'industrie. Les effectifs tombèrent alors à 42.000 personnes environ, dont 21.000 pour les cellules. Ce fut la conséquence, d'une part, de la poursuite du mouvement d'assainissement dans le secteur moteurs, d'autre part, du fait que la reprise d'activité consécutive au lancement des programmes de construction de série des nouveaux chasseurs à réaction (Vampire et Ouragan) ne compensait pas encore la décroissance de l'activité sur les anciens programmes.

c) Le projet de loi, établi par le Gouvernement au début de 1950, portant fixation d'un programme aérien de cinq ans, consacrait, en les incorporant, les programmes nouveaux de chasseurs et autres appareils militaires sur lesquels l'industrie commençait à démarrer. D'une portée plus générale cependant, puisque toutes les catégories d'appareils dont seraient pourvues nos forces aériennes s'y trouvaient indiquées et que le nombre de ceux qui étaient déjà définis était augmenté, ce plan devait permettre à l'industrie de revenir à peu près à son niveau de 1949, puis de s'y maintenir, ou de ne croître que lentement, par suite de l'étalement du programme sur cinq ans et de l'existence d'une tranche conditionnelle dont la réalisation était subordonnée à une nouvelle décision du Parlement.

d) Le déclenchement de la guerre de Corée, suivi de près par le vote par le Parlement, le 19 août 1950, de la loi-programme, devait modifier profondément ces prévisions modérées.

Sous la pression des événements et à la demande expresse du Parlement — dont le vote de la loi de réarmement le 8 janvier 1951 constituait la confirmation — l'exécution du programme du plan quinquennal recevait au départ une brusque accélération. Pour répondre aux besoins accrus en résultant pour l'industrie, celle-ci se trouva dans l'obligation d'embaucher du personnel nouveau, tout en utilisant au maximum les possibilités du travail en sous-traitance et en augmentant la durée du travail hebdomadaire, de façon à réduire au minimum le nombre de personnes embauchées.

Ce personnel nouveau comprenait surtout des ouvriers sans qualification professionnelle (O. S.) et des jeunes sortant des écoles professionnelles. Cela devrait permettre, à la fois, de tenir les cadences de production prévues dans les marchés et de pourvoir au rajeunissement du personnel d'atelier.

Au milieu de 1951, les effectifs étaient ainsi remontés à environ 50.000 personnes, dont 25.000 pour les cellules et le mouvement d'embauche se poursuivit.

c) Dès 1952, cependant, de graves difficultés budgétaires vont compromettre la réalisation du programme. La flambée de paille du réarmement et du plan quinquennal est rapidement suivie par des menaces de fermeture d'usines. Les difficultés tiennent à plusieurs raisons: prix initiaux des matériels prévus au plan quinquennal insuffisants — augmentations générales des indices de salaires et de prix entraînant des revalorisations budgétaires elles-mêmes insuffisantes — difficultés financières d'ordre général résultant à la fois des facteurs précédents jouant dans tous les secteurs de l'économie et des charges croissantes qui pèsent sur le pays.

Quelques achats « off-shore » et des virements de chapitre à chapitre à l'intérieur du budget de la défense nationale permettent de surmonter temporairement la crise. Des amputations du programme sont néanmoins nécessaires.

Les effectifs de l'industrie, qui avaient atteint, en 1952, un nouveau point haut, avec environ 60.000 personnes, dont 31.000 pour les cellules, vont commencer à décroître.

La détente internationale qui se manifeste de plus en plus nettement au début de 1953 accentue la tendance à l'étalement des programmes, rendu inévitable en France par les prévisions budgétaires pour 1954.

De nouveaux licenciements de personnel sont à redouter. Le problème du réemploi des effectifs disponibles est un problème général français.

La crise précédente, en 1948-1949 avait été beaucoup plus sévère. Près de 15.000 personnes furent licenciées en 1948, plus de 4.000 en 1949. Mais ce qui caractérisa cette crise, plus encore que le nombre de personnes licenciées, ce fut la brutalité des débauchages et des fermetures d'usines. Ces réductions massives et ces concentrations répondaient sans doute à des nécessités impérieuses à l'époque, mais elles auraient pu être opérées avec plus de souplesse, par un étalement sur quelques mois. Surtout, des mesures tendant au reclassement du personnel auraient dû être étudiées d'avance. C'est ainsi, par exemple, qu'un accord préalable avec la Société de Construction de scooters, qui reprit, par la suite, l'usine de Fourchambault de la S. N. C. A. C., aurait pu éviter l'interruption dans l'emploi d'une partie de la main-d'œuvre occupée dans cette usine.

Aussi, la commission de la production industrielle recommande-t-elle fortement que les réductions d'effectifs à opérer dans les différentes usines, en fonction de la réduction des charges de travail annoncée, soient prévues aussi longtemps à l'avance que possible, afin que toutes mesures susceptibles de faciliter le reclassement du personnel puissent être, cette fois, étudiées et appliquées en temps opportun. Cette prévision contribuera à dissiper le malaise qui règne actuellement dans l'industrie aéronautique.

La reconversion.

L'idée d'utiliser à des fins extra-aéronautiques l'activité de l'industrie aéronautique dans les périodes de creux est aussi ancienne que cette industrie elle-même. Le mot « reconversion » cependant n'a été utilisé que depuis le dernier conflit. Etymologiquement, il ne devrait s'appliquer qu'aux industries civiles qui, ayant été « converties » aux fabrications d'armement dans les périodes de mobilisation industrielle où un appoint de production important est demandé, reviennent, cette période passée, à leur activité antérieure, et se trouvent ainsi « reconverties ». Le terme a été appliqué par extension et improprement à l'industrie aéronautique elle-même.

Quelles seraient les conditions auxquelles devrait répondre une « reconversion » idéale ? Elles se ramènent à deux :

Conserver les moyens; usines, matériels, cadres, main-d'œuvre;

Assurer la rentabilité de l'entreprise dans sa nouvelle utilisation.

La première condition est nécessaire à la reprise de l'activité aéronautique lorsque le besoin réapparaît. Elle n'exclut d'ailleurs pas l'acquisition de nouveaux matériels, machines et outillages répondant spécifiquement aux besoins de nouvelles fabrications, mais cela suppose de nouveaux investissements de capitaux qu'il est, en général, difficile de trouver au départ, dans les périodes et dans les conditions où ces opérations de reconversion sont réalisées.

La seconde condition entraîne la nécessité de réaliser un chiffre d'affaires au moins égal, dans la nouvelle activité, à celui obtenu dans la construction des cellules. Or, un avion comporte facilement 30 ou 40.000 heures de main-d'œuvre, tandis que, dans un véhicule en alliage léger, par exemple, on arrive à 2 ou 3.000 heures, en petites séries.

Dans l'automobile, on en est à quelques centaines, dans les armoires frigorifiques à quelques dizaines. Par conséquent, il faudrait un marché énorme, pour que la reconversion puisse constituer une activité principale. La question des débouchés est ainsi celle qui commande toutes les autres.

La reconversion, dans les années 1944 et suivantes, avait choisi les secteurs où les besoins à satisfaire étaient les plus grands, par suite de l'arrêt de production pendant la guerre.

L'industrie aéronautique doublait les industries traditionnelles, mais si ces dernières n'arrivaient pas à satisfaire les demandes, ce n'était pas à cause d'une pénurie de main-d'œuvre; c'était par manque de matières premières et d'énergie (coupures de courant).

L'introduction d'une nouvelle source de production n'ajoutait rien à ces deux éléments de base.

Actuellement, les industries traditionnelles dans tous les secteurs de l'économie ont recouvré tous leurs moyens de production et toute tentative de reconversion de l'industrie aéronautique se heurterait à la difficulté de trouver des débouchés.

Les constructeurs américains, préoccupés par les mêmes problèmes, sont arrivés aux mêmes conclusions :

« En tout cas, les constructeurs n'ont pas oublié la frénésie avec laquelle ils se sont lancés dans diverses entreprises — presque toujours en vain — après la fin de la guerre, quand la production aéronautique a pratiquement cessé. Ils ont essayé des centaines de produits de consommation et ils en ont même fabriqué quelques-uns pour conserver au moins une partie de leur personnel et faire bouillir la marmite. Boeing, par exemple, avait songé à fabriquer des wagons de chemin de fer ultra-modernes. Lockheed a étudié, puis abandonné la fabrication d'un petit avion particulier et d'un avion d'apport. Douglas a ouvert des ateliers de tôlerie et fabriqué des pare-chocs d'automobile. Convair a construit une automobile volante, dont la fabrication n'a pas été entreprise après l'accident du prototype. Convair et Douglas ont tâté des maisons préfabriquées. En d'autres termes, les constructeurs ont appris par expérience que la seule chose qu'ils sachent faire est de construire des avions » (1).

En conclusion, on peut dire que, si la reconversion à des activités extra-aéronautiques peut, très éventuellement, fournir un appoint pour passer certains caps difficiles, elle ne peut, en aucun cas, constituer une solution d'ensemble au problème de l'emploi de la main-d'œuvre aéronautique, dans le cas de réductions importantes de ses charges de travail.

Des études peuvent néanmoins être entreprises sur des fabrications correspondant à de nouveaux débouchés, tels que la fabrication de toits et d'éléments de bâtiments préfabriqués en aluminium, dont la technique s'apparente un peu à celle des structures d'avion.

Une autre possibilité a également été évoquée. C'est celle de la fabrication d'armements, pour le compte du département de la guerre. Les services compétents de ce département ont été saisis. La question est à l'étude. Mais il n'y a à nos yeux que de faibles possibilités dans cette direction.

⁂

Le problème de l'emploi de la main-d'œuvre aéronautique excédentaire — pour autant qu'il n'aura pu être résolu en totalité par les dispositions particulières dont la commission recommande l'étude préalable dans le cadre local de chaque usine — et à mesure que les difficultés surgissent — rejoint donc le problème général français de l'emploi qui a conduit à la création d'une commission interministérielle de l'emploi. Il est souhaitable que l'on entreprenne une étude de la répartition géographique de l'emploi, qui permettrait de classer les usines selon les possibilités d'emploi et de logement des régions où elles se trouvent.

L'union syndicale des industries aéronautiques a procédé à une enquête auprès de ses adhérents, pour connaître leurs prévisions de travail pour l'année 1953. Ces chiffres, exprimés en heures de main-d'œuvre productive, comparés à ceux qui auraient été réalisables d'après les effectifs à fin 1952 permettent de déterminer le déficit de la charge de travail pour l'année 1953.

Compte tenu des prévisions budgétaires pour 1954 (indépendamment des blocages de crédits pour l'exercice en cours) on serait arrivé au total de 3 à 4.000 productifs et de 2 à 3.000 improductifs cités au début de ce chapitre, pour les prévisions de licenciements dans l'industrie des cellules en 1954, l'industrie des équipements et celle des moteurs devant rester sensiblement égales. Toutefois, les négociations menées depuis trois ans par la S. N. C. A. S. E. aux Etats-Unis viennent d'aboutir à un contrat très important aux termes duquel cette société doit construire sur plusieurs années, pour le compte de la société « Republic international », les pièces de rechange des avions F 84 F « Thunderstreak » destinés à l'O. T. A. N.

Cette opération, ajoutée à la vente de Nord 2500 en Amérique du Sud et d'Ouragan aux Indes, est de nature à réduire très fortement les prévisions générales ci-dessus.

L'effectif total employé en France dans la construction aéronautique d'environ 58.000 personnes ne représente que 4,5 p. cent du total de l'effectif des industries mécaniques et électriques (1.300.000 personnes environ).

CONCLUSION

La France possède, avec son industrie aéronautique, un instrument, perfectible, certes, mais qui a déjà fourni des preuves irréfutables de sa valeur et de sa vitalité.

Le coût élevé des matériels aérisns est une caractéristique commune à tous les pays. Cette considération ne doit pas cependant conduire notre pays à l'abandon d'une activité industrielle, pour laquelle nos techniciens sont particulièrement doués et qui, à l'opposé des autres industries d'armement, est éminemment rentable.

Déjà, en 1948, le comité de réorganisation de l'industrie aéronautique (institué par décret du 7 février 1948), présidé par M. le conseiller d'Etat Fouan, déclarait, dans l'introduction de son rapport :

« Une industrie aéronautique est donc extrêmement onéreuse. Il ne faut pas se dissimuler que, dans ces conditions, la France doit se demander si, eu égard à ses possibilités, elle est en état de tirer de son industrie aéronautique les résultats nécessaires.

« Le comité estime formellement qu'il ne saurait être question pour la France d'y renoncer. »

Cette conclusion est toujours valable.

Une politique à larges vues, tenant compte des problèmes particuliers à chacun des trois grands secteurs de l'industrie aéronautique : cellules, moteurs, équipements, concrétisée par un programme à long terme, revisable périodiquement, doit y pourvoir.

En attendant que cette politique porte ses fruits, des réajustements d'effectifs peuvent se révéler nécessaires au cours de 1954. Ils devront être prévus aussi longtemps à l'avance que possible et s'opérer dans le calme, suivant un plan préétabli et toutes dispositions devront être prises pour le reclassement du personnel.

(1) *Inter Avia.*

TROISIEME PARTIE

LES DEBOUCHES

Le matériel aérien, tout comme les autres produits industriels, est un article d'un placement mondial, dont le marché s'étend chaque jour.

Il est important de souligner que le négoce, dans le domaine aéronautique, concerne bien autre chose que les avions complets, civils ou militaires. Des chiffres d'affaires très importants sont obtenus à l'exportation par les pays producteurs; par la fourniture de moteurs, d'éléments d'équipements variés et nombreux dont la nomenclature s'allonge sans cesse, de produits semi-ouvrés tels que pièces forgées ou tôles spéciales, sans compter les machines spéciales, les appareillages d'essai, les installations d'aérodromes, etc. La fourniture de pièces de rechange constitue, par ailleurs, pour les pays exportateurs d'avions, une source de revenus assurée pendant plusieurs années. La vente de licences, enfin, entraîne des rentrées de devises étrangères, sans aucune fourniture de matériel.

La clientèle n'est pas constituée uniquement par les pays dépourvus d'industrie aéronautique. Des pays possédant une forte industrie aéronautique peuvent se trouver dans l'obligation d'acheter des matériels leur faisant momentanément défaut à des constructeurs étrangers ayant pris une avance technique dans telle ou telle spécialité, en raison de circonstances particulières ou parce qu'ils ont su mieux que d'autres prévoir les besoins. Le fait est souligné à plusieurs reprises dans le présent rapport: aucun pays n'est à même, étant donné la complexité et le coût des matériels aériens modernes, de produire seul toute la gamme des articles nécessaires à la satisfaction de ses besoins.

Aussi, la Grande-Bretagne a-t-elle acheté, jusqu'en 1950, tous ses avions de ligne aux Etats-Unis, dans le même temps qu'elle cédait à ceux-ci des licences de fabrication de ses réacteurs et de ses bombardiers. Maintenant, elle vend aux Etats-Unis des avions Comet.

La compétition est très vive. Dans l'ordre commercial elle obéit aux règles générales de la concurrence: *présenter au moment opportun un matériel répondant au besoin du client et supérieur à celui du concurrent.* Etant donné la rapidité du progrès technique, cette condition entraîne la nécessité impérative d'une *grande vitesse d'exécution* à partir du moment où le choix des solutions a été fixé.

La concurrence technique est aiguillonnée par la recherche constante de la suprématie militaire. Théodore von Karman, président du groupe de conseillers techniques de l'aviation américaine, a dit une fois au général Arnold: « Les hommes responsables de notre future aviation devraient toujours se souvenir que les problèmes n'ont jamais une solution finale ou universelle et que, seule, une constante attitude de curiosité à l'égard de la science et une adaptation ininterrompue et souple aux nouvelles solutions peuvent garantir la sécurité de notre nation par la suprématie aérienne mondiale ».

Cinquante-huit pays dans le monde ont une aviation militaire. Quatre-vingt-deux pays ont une aviation commerciale nationale. Une dizaine seulement ont une industrie aéronautique majeure, c'est-à-dire étudiant et construisant tous les principaux éléments d'un avion moderne militaire et de transport. Le rapprochement de ces chiffres montre l'importance des débouchés. La France, quatrième pays producteur, après l'Angleterre, avant le Canada, est bien placée dans cette compétition.

L'ensemble des affaires d'exportation est traité par l'O. F. E. M. A. (office français d'exportation de matériel aéronautique) pour les avions complets et par l'O. G. A. (office général de l'air) pour les éléments et les pièces détachées.

Les chiffres d'affaires de ces deux offices sont donnés ci-dessous, à titre indicatif, en milliards de francs.

	1951	1952	1953 prévu.	1954 prévu.
O. F. E. M. A...	1,5	1,5	6 à 7	
O. G. A.....		0,28	0,30	Prévu en très forte augmentation.

Les chapitres qui suivent passeront en revue les aspects particuliers des débouchés d'ordre militaire et d'ordre civil.

CHAPITRE Ier

Les commandes d'avions militaires.

Pour la plupart des nations, l'armée aérienne apte à toutes les missions a vécu. La notion d'une force aérienne balancée, d'une panoplie comportant toutes les subdivisions: chasse, bombardement, appui, reconnaissance, transport, etc., est largement dépassée par les impératifs techniques et financiers.

Même les nations les plus riches en potentiel industriel et en ressources budgétaires sont contraintes, dans une certaine mesure, à un choix. Ce sont les vocations nationales, c'est-à-dire les données psychologiques et intellectuelles des populations et aussi les constantes géographiques du territoire, qui déterminent la prépondérance accordée à telle ou telle subdivision.

Le fossé de la Manche libère la Grande-Bretagne du souci de verrouiller une frontière que la nature a taillée pour elle-même. Mais si cette position insulaire rend moins redoutable, en tout cas moins pressant, le danger d'une invasion terrestre, elle ne la protège pas, par contre, des coups des bombardiers ennemis. Il n'est donc pas étonnant qu'elle considère la défense du ciel national comme une nécessité vitale. Les Anglais ne restent-ils pas convaincus, à juste titre, qu'ils ont été sauvés par les escadrilles de Spitfire en 1940? C'est donc au Fighter Command, à la défense verticale, qu'ils accordent la priorité, et, par voie de conséquence, la plus grande partie des crédits de la Royal Air Force.

Lorsque, comme les Etats-Unis, trois océans séparent, dans un sens ou dans l'autre, bases de départ et objectifs, le concept de l'action à distance à partir du territoire national ou de bases périphériques est dans l'ordre naturel des choses. Aussi, le Strategic Air Command a formé longtemps l'essentiel de l'aviation américaine. Il a fallu que fût annoncé officiellement le partage du monopole atomique pour que les U. S. A. se donnent l'aviation d'interception destinée à la défense du ciel fédéral. C'est dans les périodes de pénitence financière que cette obéissance aux vocations nationales apparaît de façon éclatante. En 1948, l'U. S. A. F. concentre ses crédits au développement de sa force aérienne stratégique, tandis que l'Angleterre met l'accent sur ses formations de chasse d'interception.

La France, nation continentale, est soumise aux impératifs stratégiques des plaines. Elle a, au suprême degré, le souci de la bataille terrestre, du combat corps à corps. Faute de pouvoir se donner une arme décisive, sa politique militaire reste soumise aux impératifs de sa géographie, comme de son économie. Il lui faut partager ses disponibilités financières, techniques et industrielles entre la terre, l'air et, dans une moindre mesure, la mer. En toute logique, son programme aérien devrait découler de l'inéluctable nécessité du combat de surface.

En 1939, alors que nous alignions un nombre impressionnant de divisions terrestres — de surcroît disposant d'une puissance de feu relativement faible et exigeant, par conséquent, un appui aérien d'autant plus efficace — notre aviation tactique, lourde ou légère, demeurait embryonnaire. Nous ne devons pas recommencer la même erreur.

Mais il nous faut également tirer des guerre de Corée et peut-être d'Indochine — malgré toutes les différences géographiques, climatiques, tactiques manifestes entre le théâtre d'opérations d'Extrême-Orient et celui de plaines de l'Europe — des leçons quant à l'évolution future des matériels. Quelles qu'elles soient, en temps de guerre, notre armée de l'air aura toujours deux missions essentielles:

L'appui des forces terrestres, sous toutes les formes, direct ou indirect, rapproché et lointain, par le feu et le renseignement;

La protection du ciel national, dans la zone des combats comme à l'intérieur.

C'est dans ce cadre et aussi dans celui de l'Union française, dans laquelle la France a des responsabilités qu'elle ne saurait négliger, que le secrétaire d'Etat à l'air a défini les tâches actuelles de son ministère:

1° Dans le cadre des accords N. A. T. O., mettre à la disposition du commandement du Centre-Europe les forces tactiques et les forces d'interception nécessaires pour la défense de l'Europe et qui ont été fixées au cours de la conférence de Lisbonne;

2° Assurer la couverture aérienne des territoires, d'abord par détection radar, ensuite par l'exploitation de cette détection, c'est-à-dire par l'interception, soit des bombarbiers, soit des chasseurs ennemis;

3° Accomplir en Union française les missions habituelles de surveillance, de liaison et, s'il était nécessaire, d'intervention;

4° Assurer l'entretien des forces aériennes en Indochine.

Les catégories de matériels que l'industrie aéronautique française devra livrer sont donc délimitées sans ambiguïté, à savoir:

1° Théâtre d'opérations et couverture aérienne: avion tactique, intercepteur léger, engins spéciaux;

2° Territoire de l'Union française: avion de liaison et d'intervention armée;

3° Formation du personnel; avion d'école et d'entraînement.

Ajoutons également les hélicoptères, appelés à jouer un rôle de plus en plus important sur le champ de bataille: liaisons, observation d'artillerie, transport, missions de sauvetage, d'évacuation de blessées, reconnaissance d'itinéraires, etc.

L'avion tactique.

S'il est incontestable que nous devons posséder des intercepteurs en nombre suffisant pour protéger notre sol et nos installations des bombardiers ennemis, nous aurons aussi et surtout, comme nous l'avons montré, à intervenir, dès la première heure, sur le champ de bataille.

Le problème de l'appui aérien qui nous est posé et, par conséquent, la définition du matériel opitmum, n'est pas une tâche aisée. Quels sont les deux rôles de l'avion tactique? Il doit assurer:

1° La destruction en vol de l'aviation ennemie, donc mission de chasse;

2° La destruction au sol des objectifs ennemis:

Par appui direct, en attaquant dans le secteur immédiat de la bataille terrestre des blindés, des troupes, des convois, des batteries d'artillerie de campagne et de D. C. A.;

Par appui indirect, réalisant l'encagement du champ de bataille par l'attaque des arrières des lignes ennemies, coupant les combattants ennemis de leurs approvisionnements et de leurs renforts. Ces attaques visent les voies et nœuds de communications, les fortifications légères, les dépôts, les rassemblements. Elles visent également la neutralisation des terrains d'aviation, des installations techniques, des avions au sol, de la D. C. A., de l'infrastructure radar.

Nous doutons que les chasseurs bombardiers actuels, qui exigent des pistes de plus de 2.000 mètres de longueur, soient réellement aptes à assurer tout seuls une intervention répondant à nos besoins. N'est-il pas paradoxal que nous dépensions davantage pour l'infrastructure que pour les constructions de matériels aériens? Mais, plus encore, n'est-on pas en droit de craindre que la destruction des aérodromes, objectifs si clairement désignés aux coups des bombardiers ennemis, ne paralyse toute notre action aérienne dès les premières heures du combat. Nous pensons que la recherche d'une aviation tactique complémentaire, solution essentiellement technique, doit être une de nos préoccupations majeures.

Nous arrivons à une conception qui, purement française, peut répondre aux préoccupations de bien d'autres pays. Les réalisations peuvent se résumer comme suit:

1° Un avion d'appui très léger (Potez 75), à moteurs à pistons, qui a pour but essentiel de pourchasser au ras du sol les éléments terrestres ennemis qui ont pu s'infiltrer dans le dispositif de défense;

2° Un avion d'appui léger (Baroudeur SE 5000) à réaction, qui, décollant et atterrissant non sur pistes, mais sur terrains simplement aménagés, est à la disposition immédiate du commandement pour une action rapprochée;

3° Un avion bi-réacteur lourd (Vautour SO 4050), qui, partant de bases utilisées par les chasseurs bombardiers à réaction, porte ses coups plus loin et plus fort.

Intercepteur léger.

C'est un appareil destiné à la défense des points sensibles: grandes villes, centres industriels, gares de triage, quartiers généraux, etc. Son rôle est l'attaque des bombardiers volant à très haute altitude et à grande vitesse. Intermédiaire entre le chasseur actuel et l'engin non piloté, il doit avoir comme caractéristiques essentielles:

Plafond élevé: 18.000 à 20.000 mètres;

Grande vitesse ascensionnelle;

Vitesse en palier supersonique lui permettant de rattraper les bombardiers ennemis;

Faible autonomie: devant monter vite et haut, il faut qu'il soit léger, donc il y a intérêt à emporter un minimum de combustible;

Possibilité de décoller de plateformes de petites dimensions, ou, mieux, de bases nulles;

Armement: canons ou engins air-air;

Equipement minimum, mais comportant toutefois un système de guidage sur l'objectif;

Bon marché: en raison de sa faible autonomie, un grand nombre d'appareils de ce type devra pouvoir être disponible pour une défense efficace.

Les engins spéciaux.

Dans la deuxième partie, en traitant de l'industrie aéronautique française, nous avons déjà parlé des engins spéciaux et de leurs définitions. Nous tenterons ici de situer ces armes nouvelles, par rapport à l'avion, d'une part, et à l'artillerie, d'autre part (artillerie de campagne et D. C. A.).

Un des principaux éléments de comparaison est la question du prix de revient. A première vue, l'engin semble avoir là un inconvénient majeur sur l'avion: c'est qu'il est perdu à chaque lancement, comme l'est également le projectile de D. C. A., mais ce désavantage est plus apparent que réel.

Pendant la dernière guerre — au moment où le chasseur était au summum de sa puissance, on estimait qu'un chasseur était perdu, pour cinq bombardiers descendus.

La question se ramène, en fait, à celle-ci: étant donné un objectif ennemi quelconque, bombardier ou pont, il s'agit d'évaluer le prix qu'il faut consentir pour le détruire.

D'une comparaison faite en 1950, il ressort que, pour détruire l'objectif envisagé, on dépenserait 30 millions avec un Gloster Météor et 11 seulement avec un des engins allemands de la dernière guerre. Un ingénieur anglais a calculé qu'on pourrait construire trente engins pour le prix d'un chasseur F-86 « Sabre », chaque engin ayant de plus une meilleure chance de succès que le chasseur. L'engin relativement simple V1 demandait 900 heures de travail, le V2, plus complexe, 4.000 heures. Les chasseurs modernes construits en grande série exigent de 12 à 15.000 heures; un bombardier moyen, 25.000 heures. Les chiffres sont tellement en faveur de l'engin que la discussion ne semble pas permise. Plus économique que l'avion, l'engin l'est également plus que la D. C. A. Un groupe d'artillerie lourde de D. C. A. vaut environ 1 milliard 300 millions. On admet généralement que la protection du territoire métropolitain nécessiterait quelque mille groupes (1). Cet avantage d'arme bon marché qu'il faut reconnaître à l'engin convient spécialement aux nations aux possibilités financières limitées, comme la France.

L'engin est une arme tous temps, capable d'assurer la permanence de l'action, alors que l'avion reste, quelque progrès qu'on ait fait, relativement soumis aux conditions atmosphériques. Quelques jours de mauvais temps peuvent se révéler, en temps de crise, catastrophiques. L'offensive allemande des Ardennes, en décembre 1944, ne put être stoppée que grâce au retour du beau temps.

Les installations de lancement d'engins constituent des objectifs moins vulnérables que les batteries d'artillerie, en tout cas plus mobiles.

En plus de la simplicité de sa construction, l'engin peut revendiquer la simplicité d'emploi. Si les matériels qui le mettent en œuvre sont complexes, du moins le maniement de ceux-ci est simple. Une équipe de quatre hommes entraînés est suffisante.

En ce qui concerne les performances, l'engin a l'avantage sur l'avion (maniabilité, puissance de feu, vitesse ascensionnelle, précision).

Enfin, l'utilisation des engins évitera des pertes précieuses de vies humaines et permettra l'économie de la formation, longue et coûteuse, des équipages.

En résumé, les engins présentent sur les armes classiques, qu'elles soient aériennes ou terrestres, des avantages incontestables: prix, permanence, invulnérabilité, simplicité de mise en œuvre, souplesse.

Nous ne croyons pas cependant que nous soyons à la veille de les voir remplacer l'avion tactique et l'intercepteur léger que nous réclamons pour notre armée de l'air, pas plus qu'ils ne sont en position d'éliminer définitivement l'artillerie légère des calibres 75, 120 et 155, mais, dès maintenant, ils ont un rôle de complément à jouer, rôle qui ne cessera de grandir.

(1) Une unité d'engins sol-sol coûte évidemment moins cher qu'une batterie d'A. L. V. F., tout en étant plus mobile. Cadence de tir, portée max., précision sont également très supérieures.

Les armes trop coûteuses pour nous: porte-avions de gros tonnage, bombardiers lourds, risquent d'être les premières victimes de l'évolution en cours. Nous pouvions craindre hier de ne plus pouvoir suivre le train du progrès technique dans les armements aéronautiques. Nous devons et nous pouvons faire notre profit de nos possibilités certaines, dans cet ordre d'idées.

Les débouchés.

Ayant précisé les matériels aériens militaires correspondant aux conceptions stratégiques de la France, à ses possibilités techniques, industrielles et financières, nous allons étudier les débouchés offerts à l'industrie aéronautique de ce pays. On distinguera:

1° Les commandes purement nationales;
2° Les commandes américaines plus communément désignées par le vocable « off shore »;
3° Les commandes étrangères de sous-traitance;
4° Les commandes destinées à l'exportation.

1° Les commandes nationales.

Ce sont des commandes pour notre armée de l'air *financées par le budget de l'air français*. Les fabrications actuellement en cours ont pour point de départ la loi-programme ou plan quinquennal aéronautique du 19 août 1950.

Cependant, l'armée de l'air n'a encore, ni l'avion tactique, ni l'intercepteur léger indispensable à la défense du territoire. Répondant à une nécessité *nationale*, ces appareils doivent faire l'objet d'une commande *nationale*.

2° Les commandes « off shore ».

Les commandes « off shore » sont des commandes militaires *financées par le budget américain*, pour l'équipement des forces armées atlantiques (annexe 8).

Le « client américain » ne passe de commandes que pour des matériels de classe internationale et correspondant aux missions des forces aériennes du N. A. T. O. Si la France veut avoir le bénéfice des « off shore », il lui faut se pénétrer de cette évidence: *présenter en temps opportun le matériel au point répondant aux besoins du moment.*

3° Les commandes étrangères de « sous-traitance ».

Après le déclenchement de la guerre de Corée, Anglais et Américains entreprirent un effort de réarmement sans précédent. A cette époque, en effet, leur appareil militaire avait été réduit au minimum. Il leur fallait reconstituer leurs forces armées en effectifs et en matériels dans le plus bref délai possible. Mais tout réarmement — et principalement le réarmement aérien, en raison de la longueur du cycle de fabrication — pose des problèmes difficiles qui, en l'espèce, furent, à l'origine, plus techniques et industriels que financiers. C'est alors qu'on songea à faire appel aux industries aéronautiques européennes qui, à l'inverse des industries anglaises et américaines, disposaient d'un potentiel que les crédits budgétaires ne permettaient pas d'utiliser à plein. Un grand chef anglais, l'Air Chief Marshall Sir Guy Garrod, écrivait en novembre 1951: « Nous nous demandons si nous avons accordé une attention suffisante aux possibilités de nos alliés et amis français à l'assistance qu'ils pourraient nous offrir dans la fabrication en série des avions militaires ».

L'idée était lancée, mais n'aboutit pas. Bien que des pourparlers aient été, dans certains cas, menés assez loin, on ne parvint pas à conclure, les esprits n'étant peut-être pas assez préparés à la nécessaire collaboration qui est la première condition pour qu'une telle entreprise réussisse. Il est vrai également que les obstacles étaient assez sérieux. Nous avons parlé plus haut assez longuement du problème des prix français pour que nous n'y revenions pas. Du côté américain enfin, des questions de secret de fabrication, de brevets, de droits de licence préoccupaient les constructeurs de ce pays.

Bien que l'étalement des programmes soit à l'ordre du jour, nous restons persuadés que notre industrie conserve sa chance. Nous aboutirons, en ayant fait la preuve de la qualité de notre production, de l'efficacité de nos méthodes de contrôle (les Américains attachent la plus grande importance à ce dernier point) et en arrivant à des temps de fabrication qui se comparent raisonnablement à ceux de l'étranger.

4° Les commandes destinées à l'exportation.

Il nous faut exporter ou cesser de prétendre au rang de grande nation. La balance de notre commerce extérieur doit être créditrice, si nous voulons conserver notre indépendance.

L'exportation de matériel aéronautique ne pose pas de problème particulier.

Pour vendre à l'étranger une marchandise quelconque, il faut:

1° Qu'il y ait un marché, c'est-à-dire qu'il existe, quelque part dans le monde, un besoin à satisfaire;
2° Que le produit destiné à être exporté soit de qualité;
3° Que son prix de vente soit raisonnable;
4° Que l'on soit décidé à faire une *politique de l'exportation* (prospection, publicité, détaxation, etc.).

Et, à ce propos, il nous faut bien rappeler l'exemple de l'Angleterre, qui a exporté l'an dernier pour 43 milliards de francs de matériels aériens, en grande partie militaire. Parmi les appareils exportés ces dernières années citons:

Chasseurs à réaction De Haviland *Vampire* vendus à la France, la Norvège, la Suède, l'Egypte, l'Italie, le Vénézuela, etc.;

Chasseurs Gloster Meteor livrés à l'Angleterre, la Belgique, le Danemark, la Hollande, l'Egypte;

La licence de construction des bombardiers légers English Electric *Canberra* et des réacteurs *Tay et Sapphyre* cédée aux Etats-Unis.

La première condition, l'existence d'un marché, est, pour ce qui concerne l'aéronautique, une réalité dont nous devons prendre conscience. Des bouleversements politiques récents ont fait accéder nombre de pays à l'indépendance, l'Inde, le Pakistan, l'Egypte, qui tous aspirent à édifier les forces aériennes capables de la garantir.

Les nations de l'Amérique du Sud tournent plus volontiers leurs regards vers l'Europe que vers les Etats-Unis. Souvenons-nous — nous le rappelons au début de ce rapport — qu'après la première guerre mondiale nous avons armé nombre de nations. Nous ne pouvons plus nourrir les mêmes ambitions.

L'avion tactique, l'intercepteur léger, les avions d'entraînement, les engins spéciaux que nous préconisons, conviennent également bien à des nations dont les jeunes finances doivent déjà faire face à un énorme effort d'équipement civil.

Les missions étrangères qui cherchent à renouveler le matériel de leur armée savent maintenant, nous l'avons constaté à plusieurs reprises, que le chemin de Londres, bastion de la haute technique aéronautique, passe par Paris, et savent également y marquer un temps d'arrêt et de réflexion.

CHAPITRE II

Les commandes d'avions civils.

Pour aborder l'étude des conditions dans lesquelles l'industrie française est susceptible de construire et de vendre des avions de transport civil, il convient d'examiner d'abord comment se présente actuellement et comment a évolué, au cours des quelques années précédentes, la fabrication de cette classe d'avions et de définir l'importance du trafic aérien qu'on est en droit d'escompter dans les quelques années à venir en France et dans les différents pays susceptibles de devenir nos clients. Nous pourrons ainsi définir nos besoins et déterminer l'ampleur du marché que les matériels correspondants pourraient alimenter.

Nous verrons que, malgré quelques difficultés, qui ne sont pas insurmontables, nous sommes à même de prendre une place bien délimitée sur le marché mondial et que le débouché correspondant pour notre industrie nationale peut être la source d'une activité notable.

1. — *Les fabrications d'avions civils dans le monde.*

Il est hors de doute que, jusqu'en 1951, les U. S. A. dominaient largement le marché mondial d'avions de transport civil. Il n'existait pratiquement aucune concurrence et il apparaissait que toute tentative de prendre pied sur le marché était vouée à l'échec. Les causes de cette domination sont bien connues: les U. S. A. étaient, au lendemain de la guerre, le seul pays produisant des avions de transport instantanément adaptables aux besoins civils (DC 3, DC 4, Constellation). L'utilisation intense de ces avions au cours des années de guerre avait permis, par l'accumulation massive des heures de vol sous tous les climats, de mettre au point: cellules, moteurs, équipements et méthodes d'exploitation. Il ne faut pas perdre de vue qu'environ 12.000 DC 3 et 3.000 DC 4 ont été construits et exploités. L'expérience Douglas, en matière de transport aérien, est absolument unique. Cette firme, qui occupe plus de 60.000 personnes (le total de l'industrie aéronautique française), emploie une vingtaine de milliers de techniciens et d'ouvriers à son usine de Santa Monica spécialisée dans les

fabrications civiles (actuellement DC 6 et DC 7). L'expérience d'une telle entreprise est évidemment un élément de garantie pour tout acheteur éventuel, de même que l'expérience Pratt et Whitney, dont les moteurs ont équipé un grand nombre de productions Douglas et notamment les DC 3, DC 4 et DC 6. Il est également remarquable de constater une grande similitude, par exemple, dans les réalisations des systèmes hydrauliques sur les avions Douglas. Il est certain que ces dispositifs se sont, petit à petit, compliqués, car les servitudes se sont accrues, mais il n'en reste pas moins qu'on sent une grande continuité dans le perfectionnement de ces systèmes; c'est une véritable filiation qui conduit du DC 3 au DC 4, puis au DC 6. Tout ceci explique la place prépondérante de la firme Douglas dont on peut dire qu'elle a fabriqué près de 70 p. 100 des avions actuellement en service sur les lignes aériennes civiles. Nous ne reviendrons pas sur les avantages qui découlent de fabrications en grande série et qui se traduisent par des prix relativement bas. M. Ziegler nous a signalé à ce sujet que: « pour amortir une étude nouvelle, il faut compter, suivant le volume de l'appareil, une production de 150 à 400 appareils ».

La deuxième grande firme spécialisée dans le quadrimoteur est Lockheed dont la production, beaucoup plus faible, se chiffre quand même par quelques centaines de Constellation et Superconstellation.

Actuellement, près de 6 p. 100 du parc mondial est constitué par ces appareils. Avec les Superconstellation, en commande, ce pourcentage ira en augmentant légèrement et dépassera 8 p. 100.

La réussite de cet appareil tient surtout à ce que le Constellation était, en 1945-1946, le seul avion capable de traverser l'Atlantique-Nord, dans des conditions économiques acceptables, à une vitesse de croisière très élevée et avec un grand confort (c'était le premier avion de transport civil équipé d'une cabine pressurisée).

Les firmes américaines ont, au total, fabriqué 80 p. 100 des avions civils circulant dans le monde.

Deux autres firmes américaines ont essayé de déboucher sur le marché international: Convair et Martin. Ces deux sociétés cherchaient à remplacer le DC 3 par un bimoteur muni des derniers perfectionnements. Un certain nombre d'appareils furent construits et vendus, mais on peut affirmer que, sur le plan commercial, ce fut un échec. Techniquement, ces appareils étaient valables, mais leur prix élevé en rendait l'amortissement et, par suite, l'exploitation difficiles. Par ailleurs, ils ne répondaient pas à un besoin américain très précis. La firme Martin, à la suite de cette affaire, s'est trouvée dans une situation très délicate, à laquelle les commandes militaires lui permirent seules de faire face. Quant à Convair, une tentative d'améliorer leurs machines par l'adaptation de turbopropulseurs est en cours. C'est une solution très onéreuse, et qui n'est pas rationnelle, de l'avis de M. Littlewood, vice-président, directeur technique des American Airlines; les essais sont très longs et il ne semble pas que le Turboliner ait un grand avenir devant lui. Ces deux firmes, dont les moyens financiers et industriels sont pourtant très grands, n'ont pas réussi leur tentative et cela doit inciter à une très grande prudence. Depuis 1951, un espoir nouveau anime les constructeurs du monde entier et les incite à renouveler leurs essais de se placer sur le marché mondial du transport civil. Les raisons en sont le succès du Comet qui a maintenant un an d'exploitation à son actif. Les Britanniques ont, dès la guerre, envisagé la situation de leur industrie aéronautique après les hostilités. Lord Brabazon a attaché son nom à un comité chargé d'élaborer un programme d'avions civils. Sous réserve que l'effort de guerre n'en serait pas modifié, une petite équipe se mit au travail avec l'approbation du gouvernement anglais. Le M. O. S. fournit les fonds nécessaires et un programme ambitieux fut mis sur pied. Des différentes formules envisagées, deux au moins sont internationalement acceptées: celle du Comet et celle du Viscount. Ici, le succès est dû en grande partie à l'avance technique des Anglais en matière de propulsion par réaction, aussi bien dans le domaine du réacteur pur que dans celui du turbopropulseur. L'Angleterre a dépensé sur les différents types d'avions envisagés au comité Brabazon des sommes considérables. Il semble que les commandes actuelles permettraient à l'Angleterre d'amortir les études correspondantes bien que plusieurs machines de très grand prix ne puissent être poursuivies (Brabazon et Princess). Récemment, une nouvelle machine du même programme a fait son apparition: le Britannia. Il est encore un peu trop tôt pour savoir ce qu'il en adviendra. Quoi qu'il en soit, la tentative anglaise semble finalement devoir être payante, car le succès du Comet dans les différentes versions envisagées inquiète certainement les constructeurs américains qui, ici, ont pris un certain retard. De toute façon, la preuve est faite que des firmes non américaines ont des possibilités de fabriquer des avions de transport civil de classe internationale et que le programme envisagé doit être à l'échelle du pays qui l'élabore: il est certain que le même résultat aurait pu être obtenu par les Anglais s'ils s'étaient limités à un plus petit nombre de types (leurs avions de très gros tonnage ont été des échecs).

2. — *Le trafic aérien et ses développements prévisibles.*

On trouvera en annexe 9 un tableau général du trafic en 1951. On voit immédiatement que le trafic de la France, de l'Union française et du secteur Europe-Méditerranée ne représente que le 1/8e du trafic mondial, alors que les Etats-Unis en représentent 60 p. 100. Comme il est à peu près certain que le marché des Etats-Unis est et restera peu ouvert aux étrangers (1), la première conclusion qu'on peut en tirer est que l'ensemble des marchés qui pourraient s'ouvrir aux constructeurs non américains est très limité.

Toutefois, ces simples considérations ne reflètent pas exactement la situation. Il est, en effet, des pays dont le développement industriel et commercial est entravé par le manque de moyens de communications. Pour certains, il est évident que les transports de surface sont inconcevables; il reste donc comme possibilité le transport aérien.

Plus généralement, on peut affirmer que le transport aérien est particulièrement susceptible de développement dans les régions étendues, dont le développement industriel et commercial est encore à ses débuts et où les voies de communications de surface sont difficiles à établir, pour des raisons géographiques. On peut considérer, de ce point de vue, toute l'Amérique du Sud, l'Australie et l'Indonésie, l'Afrique, l'Inde et le Pakistan, le Canada.

Il ne faut pas oublier que l'Allemagne et le Japon n'ont pas encore repris place dans la compétition mondiale. Ce sont encore là deux clients possibles, dont l'activité sera un jour fort importante.

L'annexe 10 indique, sur le plan mondial, l'évolution du trafic aérien de ces dernières années.

Rappelons quelques considérations fondamentales qu'elle suggère:

1° Le trafic aérien a tendance à s'accroître et cette tendance, sauf bouleversement mondial (crise, guerre...), ne cessera pas de se manifester dans l'avenir immédiat;

2° L'accroissement sera d'autant plus rapide que le prix du transport aérien sera plus bas et la sécurité plus grande;

3° L'accroissement dans chaque région est lié à l'extension économique de la région considérée et réciproquement l'accroissement du trafic aérien (et des échanges en général) est susceptible de favoriser le développement économique;

4° Certaines possibilités de transports aériens sont encore très peu exploitées;

5° Même si le transport aérien est plus cher que les autres, il est des cas où cette considération est absolument sans valeur.

Si les deux premiers points ne nécessitent pas d'explications complémentaires, nous précisons que le troisième est bien illustré par le cas de l'Amérique du Sud en particulier, notamment le Vénézuela, dont nous avons déjà parlé. Sur les deux derniers points, il nous semble utile d'insister un peu. Tout récemment, les transporteurs aériens ont eu l'idée de créer des *classes touristes*. Il en est résulté, sur les lignes où les tarifs correspondants étaient appliqués, un accroissement notable du trafic; nous citerons, par exemple, le cas d'Air France sur l'Atlantique Nord, où l'institution des classes touristes a entraîné une augmentation d'environ 40 p. 100 du trafic de cette ligne. De même, l'apparition des *cargos mixtes* (fret-passagers) rapidement aménageables est un élément fort utile pour les transporteurs aériens, sur des lignes à trafic moyen où, ni un cargo pur, ni un transport de passagers ne feraient leurs frais. Citons l'exemple des Silver City Airways, qui transportent voyageurs et voitures d'un bord à l'autre de la Manche, avec, semble-t-il, un grand succès, puisque cette firme va accroître son parc aérien et étendre son trafic à une ligne supplémentaire (2). Suivant le même exemple la Compagnie chérifienne du pont

(1) Il suffit pour s'en convaincre de constater la difficulté que les Anglais ont à faire approuver le « Comet » par la C. A. A., malgré des accords de réciprocité pour l'homologation des types d'avions civils.

(2) Nombre de voitures transportées:
Janvier 1952: 507.
Janvier-février 1953: 3.719.
Soit une augmentation de 633 p. 100.

aérien, société franco-hispano-marocaine, va créer un service du même genre entre l'Espagne et le Maroc espagnol.

Enfin, une tentative est faite actuellement par Air France, pour accroître son trafic: il s'agit de l'utilisation du Bréguet deux ponts et de la campagne publicitaire faite simultanément pour inciter les touristes à aller faire des cures de repos aux confins du Sahara. Il s'agit là d'une tentative de créer un *tourisme aérien*. On parle beaucoup également de création de *lignes intérieures en France métropolitaine*. M. Ziegler nous a fait remarquer:

« La France est le seul pays au monde — il n'y en a pas deux — qui n'ait pas d'aviation intérieure. C'est un phénomène absolument incroyable et la seule raison de ce phénomène, c'est la taxe sur l'essence — il n'y en a pas d'autres. La taxe sur l'essence représente une charge tellement lourde qu'il est absolument impensable d'établir un réseau de lignes intérieures en France et c'est ce qui nous vaut cette remarquable place sur palmarès mondial d'être après les pays les moins développés et de n'avoir aucune liaison intérieure.

« Car il n'y a pas de Paris-Marseille. Il y a des avions qui s'arrêtent à Marseille, en allant plus loin; nous avons conservé, en tout et pour tout, comme souvenir, un Paris-Nice (sur lequel nous perdons énormément d'argent) pour ne pas dire que nous n'avons plus un seul avion qui circule en France ».

M. Daurat a fait connaître son intention de créer des services de ce genre incessamment.

3. — *Le cas particulier de la France et de l'Union française.*

Pour l'ensemble de son trafic et de ses besoins, la France et l'Union française ont besoin de tous les types de matériels.

En effet, outre ses grandes liaisons intercontinentales avec l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud, l'activité aérienne propre à notre pays nécessite de longs courriers, pour les liaisons de la métropole avec l'Indochine et Madagascar.

Le trafic intense de ces pays et de l'Afrique française, les liaisons européennes et les lignes desservant l'Afrique du Nord nécessitent des moyens courriers en assez grand nombre.

De nombreuses étapes dans ces pays couvrent des distances de l'ordre de 2.000 km: c'est le cas des liaisons France-Afrique du Nord, Dakar-Casa, Dakar-Abidjan, Brazzaville-Kano, Brazzaville-Fort-Lamy, Saïgon-Djarkata, Saïgon-Manille (centre international d'aviation). Malheureusement, le point critique est la traversée du Sahara: 2.700 km. Il n'est pas impossible que la mise en valeur de cette région conduise à nécessiter une escale qui rendrait entièrement justifiable du moyen courrier l'ensemble de l'Afrique française.

Par ailleurs, notre infrastructure en Afrique et à Madagascar, notamment, laissant encore à désirer, les avions d'apport, les cargos ne nécessitant pas de pistes très importantes, ont des possibilités intéressantes, encore peu exploitées.

Nous rappellerons quelques indications données dans le rapport général présenté, au nom du Conseil économique, par notre collègue M. Jean Bouruet-Aubertot, sur la « Conjoncture des territoires extra-métropolitains de l'Union française » (séances des 27 et 28 janvier 1953, *Journal officiel* du 30 janvier, avis et rapports du Conseil économique, page 28).

« Un fait plus remarquable encore dans l'actuelle après-guerre réside dans la perte par la navigation aérienne de son monopole traditionnel des transports intéressant nos territoires extra-métropolitains. La naissance et le rapide développement de la concurrence des transports aériens constituent, pour les perspectives d'avenir, un indice particulièrement significatif. Si la part de l'avion dans le transport total des voyageurs par les voies aériennes et maritimes est encore modeste pour l'Indochine (15 p. 100) elle atteint 33 p. 100 pour le Sénégal, la Guinée et le Soudan, 38 p. 100 pour la Côte d'Ivoire, 39 p. 100 pour Madagascar. Elle s'élève à 59 p. 100 pour le Gabon, le Moyen-Congo, pour atteindre 62 p. 100 pour le Togo, le Dahomey, le Cameroun, ainsi que les territoires de l'intérieur (Niger, Oubangui, Tchad). »

4. — *Les avions à construire.*

Nous avons abandonné l'idée de fabriquer des appareils longs courriers, de même que nous avons abandonné toute étude de bombardier stratégique, car ces machines nécessitent des moyens d'étude et de production hors de nos possibilités.

a) Le *Moyen courrier*, dont le programme a été étudié par les différents services intéressés est en cours de réalisation. Cet appareil biréacteur doit avoir un rayon d'action dépassant 2.000 kilomètres et emporter 70 passagers à 700 kilomètres-heure. On a vu que pour la liaison Métropole-Afrique du Nord et les routes africaines c'était l'avion bien adapté.

Ce besoin n'est pas spécifiquement français: une clientèle éventuelle peut se manifester en Amérique du Sud et peut-être dans d'autres régions (Indes et Indonésie, Australie).

Le Moyen-Courrier étudié chez nous sous deux formules différentes doit permettre de faire, soit du transport de passagers, soit du cargo mixte, ce qui est souvent un avantage considérable pour les lignes (et elles sont nombreuses) à trafic saisonnier: le cas de l'Afrique du Nord est caractéristique, car l'été voit un afflux de passagers, mais, dans les autres saisons, les possibilités de transport du fret sont assez grandes et permettent de maintenir un service voyageurs rapide, sans immobiliser une machine pour ce seul travail.

L'avion étudié utilise les même réacteurs anglais que le « Comet III », ainsi que des équipements dont la mise au point aura été faite au préalable. Le délai de mise en service sera donc réduit au minimum. Par ailleurs, c'est une classe d'avions où, ayant pris le départ les premiers, nous n'avons pas de concurrence. On peut donc espérer que cet appareil sera construit en série suffisamment importante pour que le prix soit suffisamment bas.

b) Le *cargo*. — La firme Hurel-Dubois a fait récemment voler le HD 31, qui doit donner naissance incessamment au HD 32. Ce dernier appareil sera équipé des mêmes moteurs que le DC 3 dont l'endurance est bien connue. Sa capacité de transport est sensiblement supérieure à celle du DC 3. Le tableau ci-après résume la comparaison du HD 32 et du DC 3.

	DC 3	HD 32
Etape de 2.000 kilomètres:		
Version commerciale	278 km./h.	250 km./h.
Charge marchande	2 t.	4,4 t.
Capacité de transport	556 tkm./h.	1.100 tkm./h.
Capacité de transport sur:		
500 kilomètres	810 tkm./h.	1.285 tkm./h.
1.000 kilomètres	770 tkm./h.	1.280 tkm./h.

De plus, l'avion est très économique et décolle sur des terrains ayant un aménagement très réduit.

Cet appareil a des possibilités d'emploi très étendues. Il semble qu'on ait enfin un avion susceptible de remplacer le « Dakota », dont l'exploitation n'est pas très économique, mais dont l'utilisation est très importante, parce qu'il est robuste et ne nécessite pas d'infrastructure considérable. Par l'abaissement du prix de revient en exploitation et du fait que son prix d'achat est sensiblement le même que celui du « Dakota », le HD 32 aura une clientèle considérable, car il est le seul appareil valable dans cette catégorie. Le constructeur a eu le souci de le simplifier au maximum: son équipement est très réduit, le train est fixé, les moteurs du type monté sur l'avion ont déjà fait des millions d'heures de vol. C'est vraiment l'avion à tout faire: cargo sur moyenne distance, avion d'apport pour les régions à faible densité de population et à infrastructure élémentaire.

⁂

Les deux types d'avions que nous venons d'indiquer se complètent heureusement l'un par l'autre. Il est bien évident que le nombre des appareils à construire sera plus grand pour le HD 32 que pour le Moyen-Courrier mais, au point de vue des heures de travail:

1 Moyen-Courrier=4 HD 32=5 « Vampire » ou 4 « Ouragan ».

On voit immédiatement que la fabrication d'avions civils dans notre pays peut représenter un travail fort important, à condition que les délais de fabrication soient les plus courts possibles et que les industriels français garantissent la fourniture de leurs services après la vente des appareils. A ce sujet, un succès français récent: la vente à Aérovias Brazil de vingt Nord 2500 pour 3,5 milliards environ. Ces appareils sont des cargos destinés à remplacer les vingt et un DU 3 et cinq Curtiss Commando actuellement en service à cette compagnie. Enfin, il ne faut absolument pas négliger les possibilités de construire des hélicoptères de transport civil.

CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE

Tant pour l'aviation militaire que pour l'aviation civile, des débouchés relativement importants existent dans le monde, mais la concurrence est déjà très vive. Jusqu'à présent, les Etats-Unis ont fourni 80 p. 100 des matériels civils utilisés dans le monde et leur production d'avions militaires dépasse certainement ce pourcentage.

La Grande-Bretagne a fait, depuis la guerre, un très gros effort pour se placer sur tous les marchés et elle a obtenu, dans cette voie, des succès remarquables, arrivant même à vendre des avions de ligne à l'une des grandes compagnies américaines.

La France, partie avec un grand retard dû surtout à la guerre et à l'occupation et malgré de sérieux handicaps, commence à se placer sur plusieurs marchés étrangers. Les réalisations techniques en cours, sans aucun doute, accentueront sa remontée. La qualité et la ponctualité de ses productions valent des commandes américaines flatteuses, pour le renom de notre industrie et avantageuses pour nos finances.

Mais il ne faut pas se dissimuler qu'après ces premiers succès techniques et industriels, la lutte va devenir de plus en plus serrée. Les Etats-Unis et la Grande-Bretagne vont rivaliser d'efforts pour conserver leur avance et pour conquérir de nouveaux marchés.

L'Allemagne aspire aussi à se relancer dans la compétition.

La France se trouve, par suite de cet ensemble de circonstance, à un moment extrêmement important de son histoire aéronautique. Les décisions à prendre ont un caractère d'urgence que le Conseil économique se doit de souligner. Tous les facteurs concourent à la conception d'une politique aéronautique française, dans le cadre européen: nécessité de conserver une industrie aéronautique, marché national insuffisant pour fournir une base solide à cette industrie, caractère international toujours plus marqué de l'aéronautique civile et militaire, tendances politiques de la France au rapprochement entre les pays européens, communauté européenne déjà réalisée pour le charbon et pour l'acier, industrie aéronautique allemande non encore autorisée, mais déjà en voie d'organisation.

Il faut, sans tarder, tisser, dans le domaine de l'aviation, les liens qui, en rendant les nations européennes dépendantes les unes des autres, pour un élément essentiel de leur défense et de leur vie économique, contribueront au maintien de la paix sur le continent.

Avec les meilleures relations avec les industries américaine et anglaise, les nations européennes occidentales, déjà unes par le système métrique, avec la France comme tête de file, peuvent constituer, en quelques années, une industrie aéronautique intégrée homogène. Commençant par la réalisation d'un programme de constructions répondant aux besoins propres de l'Europe, susceptibles également de débouchés dans les autres parties du monde, cette industrie ne tardera pas à devenir, dans tous les domaines, l'égale des industries américaine et anglaise. Elle formera ainsi un élément essentiel de la défense européenne et un instrument de son développement économique.

Par contre, le défaut d'une décision rapide comporterait un danger sérieux de désintégration de l'industrie aéronautique française et aussi de la renaissance d'une industrie aéronautique allemande indépendante, avec tous les risques d'une telle éventualité.

CONCLUSIONS DU CONSEIL ECONOMIQUE

C'est au cours de sa séance plénière du 7 juillet 1953 que le Conseil économique a examiné ce problème. Plusieurs amendements ont été présentés au projet d'avis présenté par sa commission de la production industrielle.

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à remplacer les deux premiers paragraphes du dispositif ainsi conçus:

« 1. — L'aviation est, avec l'énergie atomique, l'une des deux bases de la puissance d'une nation moderne, tant par l'importance croissante de l'aviation de transport civil, instrument d'expansion économique, que par le rôle universellement reconnu de l'aviation militaire comme élément primordial de la défense nationale.

« 2. — La conception et la construction d'avions civils dépendant étroitement des progrès réalisés dans la conception et la construction d'avions militaires, il est indispensable d'accorder à ces dernières un rôle de premier plan »,

par le texte suivant:

« L'aviation est, avec l'énergie atomique, une des bases de l'indépendance et de la puissance d'une nation moderne, tant par l'importance croissante de l'aviation de transport civil, instrument d'expansion économique, que par le rôle universellement reconnu de l'aviation militaire comme élément de la défense nationale. »

Un amendement présenté par M. Willame, au nom du groupe des travailleurs C. F. T. C., tendant également à la suppression du deuxième paragraphe.

Cet amendement a été retiré.

D'autre part, le rapporteur ayant accepté la suppression du deuxième paragraphe, le Conseil a décidé cette modification.

Par contre, il a rejeté à main levée l'amendement du groupe des travailleurs C. G. T. dans la mesure où il tendait à modifier le texte du premier paragraphe.

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à ajouter au quatrième paragraphe du projet d'avis ainsi conçu:

« 4. — Une forte industrie aéronautique, en raison de sa haute technicité et de ses exigences envers les industries d'amont, indispensables à ses progrès, est devenue un des signes essentiels de la qualité industrielle d'un pays. Alors que les industries d'armement sont à juste titre généralement considérées comme improductives, l'industrie aéronautique est au contraire incontestablement « productive »,

les mots:

« Dans la mesure où elle permet de développer notre indépendance en matière de transports aériens. »

Cet amendement a été rejeté à main levée.

Le septième paragraphe était ainsi rédigé:

« 7. — Il ne s'agit nullement de pratiquer une politique d'immobilisme en faveur de son personnel, mais d'assurer son plein emploi. Tout en admettant une judicieuse adaptation aux circonstances, il ne faut pas hésiter à encourager et à soutenir l'industrie aéronautique française dans des conditions analogues à celles qui prévalent pour les industries anglo-saxonnes; si l'effort essentiel est d'ordre financier, il est également d'ordre moral, et la France doit repousser toute idée de démission dans ce domaine; la défense de son sol ne peut être assurée par la seule infanterie tandis que l'industrie aéronautique deviendrait l'apanage exclusif d'autres puissances amies ou alliées se jugeant plus éloignées des champs d'éventuels conflits. »

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à remplacer la fin de ce paragraphe par:

« La défense de son sol ne peut être assurée par la seule infanterie tandis que l'industrie aéronautique deviendrait l'apanage exclusif de puissances étrangères. »

Cet amendement a été accepté par le rapporteur et adopté à main levée.

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à supprimer la fin du onzième paragraphe à partir de: « L'amélioration active des réacteurs construits sous licence... etc. », dont le texte était le suivant:

« 11. — A l'intérieur du chapitre « Recherches, études, prototypes », l'accent essentiel doit être mis sur les moteurs car la possession de moteurs toujours en tête du progrès technique reste la base indispensable au succès des nouveaux avions. Dans ce domaine, l'augmentation de la puissance unitaire et de l'endurance, la réduction du poids et de la consommation spécifique sont les objectifs essentiels. Il est souhaitable de concrétiser l'effort français par la réalisation vers 1955-1956 d'un réacteur français parfaitement au point, donnant sans post-combustion, une poussée de l'ordre de 6 tonnes, avec une consommation et une endurance permettant son emploi sur les avions de transport civil. L'amélioration active des réacteurs construits sous licence en France sera poursuivie. Enfin, les réacteurs de petite puissance, qui ont abouti à des réalisations extrêmement intéressantes, doivent être développés pour atteindre une tonne de poussée.

« Les études sur les statoréacteurs doivent être continuées avec la volonté d'arriver rapidement à la réalisation industrielle de ce type de moteur qui constituera une étape de la propulsion pour avions et engins téléguidés supersoniques.

Les fusées doivent prendre une place de choix parmi les moteurs. La propulsion chimique est déjà utilisée, en effet, sur les engins spéciaux et elle commence à l'être sur les intercepteurs légers qui sont l'une des catégories d'appareils qui répondent exactement aux besoins français. Il y aura lieu de combiner dans bien des cas ces divers moyens sur un même avion ou engin. »

Cet amendement a été rejeté à main levée.

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à remplacer le mot « *limiter* » par « *étendre* », et à supprimer dans la même phrase les mots: « *dans les secteurs conservés* » dans le texte du paragraphe 12 ainsi rédigé:

« 12. — L'étude et le développement des équipements (de moteurs et d'avions) doivent tenir compte des résultats obtenus jusqu'à présent dans ce domaine par l'industrie française. Il faut savoir limiter les secteurs d'activité et soutenir, dans les secteurs conservés, un travail en profondeur de façon à imposer la production française par sa qualité et par ses prix sur le marché mondial. Le choix doit être fait en fonction de l'expérience acquise, de l'aptitude de nos spécialistes, des investissements nécessaires et des débouchés envisagés. »

Cet amendement a été rejeté à main levée.

Le paragraphe 13, dont la rédaction était la suivante, a fait l'objet de quatre amendements:

« 13. — Le choix des avions complets à inclure dans le programme de prototypes à développer doit tenir compte de la nécessité de concentrer nos efforts sur un nombre réduit de types correspondant aux besoins spécifiques français et susceptibles également d'un débouché international.

« Ces types comprennent:

« *Dans le domaine militaire:*

« L'avion tactique pour l'appui des troupes au sol sous trois espèces: très léger, léger et lourd;

« L'intercepteur léger;

« Le chasseur tout temps et de nuit;

« L'avion léger d'entraînement et de liaison;

« Les différentes catégories d'engins spéciaux, dont les premiers résultats intéressent actuellement très vivement les pays étrangers.

« *Dans le domaine civil:*

« L'avion moyen courrier à réaction;

« L'avion léger d'entraînement pour les aéro-clubs.

« *Intéressant à la fois les deux domaines:*

« Le cargo économique pour l'Union française;

« L'hélicoptère léger;

« L'hélicoptère de transport;

« L'avion convertible.

« Pour la réalisation de ces prototypes, il y a lieu d'utiliser en priorité les moteurs et les équipements français parfaitement au point, entrant dans notre programme, les moteurs et équipements étrangers de la meilleure qualité et dont le choix est le plus profitable à l'objectif poursuivi, lorsqu'ils n'entrent pas dans notre programme ou, y entrant, ne sont pas encore au point chez nous.

« La collaboration technique avec les constructeurs étrangers, susceptible de favoriser la réussite des projets, doit être admise: la rapidité de sortie et de mise au point d'un matériel nouveau doit primer toute autre considération. »

Tout d'abord un amendement présenté par M. Lapeyre au nom du groupe des travailleurs C. G. T.-F. O. tendait à rédiger ainsi le début du paragraphe:

« Le choix des avions complets à inclure dans le programme de prototypes à développer doit tenir compte de la nécessité de concentrer nos efforts dans l'immédiat sur un nombre de types correspondant aux besoins spécifiques français et susceptibles également d'un débouché international.

« Ces types doivent comprendre notamment:... etc. »

Le rapporteur a proposé de maintenir son texte pour le premier alinéa et de rédiger le deuxième:

« Ces types doivent comprendre notamment, dans l'immédiat: ... etc... »

L'auteur de l'amendement a accepté cette modification du deuxième alinéa et a retiré en conséquence la première partie de l'amendement.

Cette modification a été adoptée à main levée.

Trois amendements présentés par M. Monjauvis au nom du groupe des travailleurs C. G. T. tendaient:

1° A ajouter, à la fin du premier alinéa, les mots: « *dans le cadre de la politique de paix actuellement amorcée par la détente internationale* »;

2° A supprimer l'énumération des types d'appareils;

3° A remplacer les deux derniers alinéas par:

« Pour la réalisation de ces prototypes, il y a lieu d'utiliser en priorité les moteurs et les équipements français. Un pays qui accepte d'une puissance étrangère la fourniture d'une partie importante du matériel nécessaire à sa défense nationale perd son indépendance. »

Ces trois amendements ont été rejetés à main levée.

Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à remplacer le début du 16e paragraphe ainsi conçu:

« 16. — La politique générale de la construction aéronautique doit être conçue dans le cadre d'une industrie aéronautique européenne.

« Cette industrie groupera les besoins et les ressources techniques et industrielles des pays de l'Europe liés par le système métrique et travaillant en coopération étroite avec les industries américaine et britannique; elle répartira les tâches correspondant à ces besoins en fonction des possibilités de chacun et en vue du rendement le meilleur afin d'élargir ses débouchés sur le plan mondial »,

par le texte:

« La politique générale de la construction aéronautique doit être conçue dans le cadre d'une industrie aéronautique française.

« Des négociations devraient aboutir à grouper les besoins et les ressources techniques et industrielles des pays de l'Europe liés par le système métrique et travaillant en coopération étroite avec les industries de tous les pays; les négociations répartiraient les tâches...» (le reste sans changement).

Cet amendement a été rejeté à main levée.

Les paragraphes 17, 18 et 19 étaient ainsi proposés par la commission:

« 17. — En attendant que la politique recommandée dans le présent avis porte ses fruits et que les débouchés entrevus se traduisent par une charge de travail nouvelle, si des réductions d'effectifs devaient se révéler nécessaires au cours de 1954, elles ne devraient pas ramener le volume global de l'industrie aéronautique au-dessous de ce qu'il était en 1949. Elles porteraient éventuellement sur les catégories de travailleurs qui avaient été engagés pour faire face à l'accroissement des besoins consécutifs au démarrage accéléré de 1950-1951, et dont le réemploi serait un problème général qui se poserait sur le plan national.

« 18. — Il faudrait prévoir aussi longtemps à l'avance que possible les réductions à opérer dans les différentes usines afin que toutes mesures susceptibles de faciliter le reclassement du personnel puissent être étudiées et appliquées avec souplesse en temps opportun. Les dispositions prises dans le calme suivant un plan préétabli, et non avec la brusquerie qui a marqué certaines fermetures d'usines en 1948-1949, peuvent dissiper le malaise qui règne actuellement dans l'industrie aéronautique.

« 19. — La reconversion à des activités extra-aéronautiques n'est pas, en règle générale, une solution valable. En principe, ce sont les hommes, parfois les usines, qu'il faut reconvertir mais non l'industrie elle-même. Le reclassement du personnel devra donc être recherché, avant même son licenciement dans toute la mesure du possible, et obtenu par des accords particuliers dans le cadre des activités locales: ententes avec d'autres corps de métiers ayant à faire face à un accroissement d'effectifs, tels que l'industrie du bâtiment; prospection de groupes industriels qui reprendraient éventuellement les usines désaffectées et qui pourraient employer le personnel disponible. »

L'adoption à main levée d'un amendement présenté par M. Lapeyre, au nom du groupe des travailleurs C. G. T.-F. O., a entraîné le remplacement du paragraphe 17 par le texte suivant:

« En partant de la politique recommandée dans le présent avis, les effectifs actuels se révèlent nécessaires au maintien du potentiel minimum de l'industrie aéronautique française.

« En attendant que cette politique recommandée porte ses fruits et que les débouchés entrevus se traduisent par une charge de travail nouvelle, il faut envisager dès maintenant des conditions d'utilisation d'une main-d'œuvre d'appoint devant satisfaire à des programmes spéciaux et limités.

« D'autre part, dans le cadre de cette politique, il y a lieu de pourvoir, au fur et à mesure des besoins, au remplacement éventuel des effectifs de base. »

Un amendement présenté par M. Monjauvis au nom du groupe des travailleurs tendait à remplacer les paragraphes 18 et 19 par le texte:

« En tout cas, notre potentiel industriel aéronautique devrait être utilisé à plein en l'orientant pour partie vers des activités extra-aéronautiques permettant:

« *a*) De conserver les moyens (usines, matériels, cadres, main-d'œuvre, etc.);

« *b*) D'assurer la rentabilité de l'entreprise dans sa nouvelle utilisation. »

Cet amendement a été rejeté à main levée.

C'est dans ces conditions que le Conseil économique a adopté, par 133 voix contre 15 et 3 abstentions, l'avis ci-après (1).

ANNEXES

au rapport présenté, au nom du Conseil économique, par M. Georges Héreil.

ANNEXE 1

« Survival in the Air Age » (Paix et Sécurité à l'Age de l'Air), rapport de la commission présidentielle de la politique aéronautique des Etats-Unis.

Traduction S. D. I. 4220 d'avril 1948.

Les conclusions de cette commission, présidée par M. Thomas K. Finletter, sont présentées dans un volume de 78 pages, 2 tableaux et 2 annexes.

Le chapitre Ier traite de la puissance aérienne et de la sécurité des Etats-Unis. Là, sont posés d'emblée les deux termes qui justifient la puissance aérienne: sécurité, intérêt économique et social. La nouvelle conception stratégique des Etats-Unis, ce que doivent être l'organisation aérienne et le plan de mobilisation y sont étudiés en particulier. La nécessité d'une revision périodique de l'organisation militaire s'y trouve soulignée.

Le chapitre II est consacré à l'industrie aéronautique. Après une étude de la situation de cette industrie, considérée comme essentielle pour assurer la puissance aérienne des Etats-Unis et l'indication du niveau minimum de commandes militaires nécessaires pour lui donner une base solide, la commission fait un certain nombre de recommandations. Celles-ci concernent, en particulier, la nécessité d'un programme à long terme, le plan de mobilisation industrielle, l'étude et la réalisation des prototypes, l'étude et la mise au point des équipements, la dispersion des usines, l'exécution des revisions et réparations d'avions militaires, l'aide à l'exportation.

Le chapitre III est intitulé: « Etudes et recherches aéronautiques ». La commission y insiste sur la nécessité d'augmenter les crédits affectés à l'extension des travaux de recherches, tant dans le domaine aérodynamique que dans celui du guidage des engins. Elle souligne également le besoin d'encourager la formation de jeunes ingénieurs et savants qui se consacrent à ces recherches.

Le chapitre IV est consacré à l'aviation civile. La commission suggère des solutions aux problèmes qui se posaient à l'époque, avec une grande acuité, aux compagnies de transport américaines, considérées, d'une part, comme service public, d'autre part, comme potentiel militaire auxiliaire très important.

Le cinquième et dernier chapitre est intitulé: « L'organisation gouvernementale en matière d'aviation ».

Dans ce chapitre, la commission préconisait une transformation des méthodes et de l'organisation du gouvernement, relatives à l'aviation, pour rendre plus efficace l'action personnelle des organismes civils qui traitent des problèmes aéronautiques et pour leur attribuer des pouvoirs correspondant à l'importance croissante des forces armées. Elle proposait, en particulier, la création, au sein du département de l'aviation civile, d'une office de recherches aéronautiques appliquées, destiné à financer la mise au point des avions de transport, de leurs éléments et des dispositifs de sécurité et d'aide à la navigation.

(1) Voir le texte de l'avis, page 611.

ANNEXE 2

Extrait du « Rapport sur l'organisation du transport aérien suisse et sur la politique aérienne de la Suisse », présenté aux chambres fédérales par le conseil fédéral.

a) Est-il de l'intérêt bien compris d'une petite nation, fût-elle fortement industrialisée, de participer à l'aviation marchande internationale avec sa propre compagnie nationale ?

b) Est-il opportun pour cette nation qu'elle ait des services long-courriers (transatlantiques)?

c) Ces questions étant résolues par l'affirmative, est-il à craindre qu'une entreprise de transport aérien d'économie mixte ait à faire appel en permanence aux subventions de l'Etat et qu'elle impose de ce fait une charge insupportable à l'économie nationale ?

A ces questions, le rapport répond:

a) La participation active de la Suisse à l'aviation marchande internationale est approuvée sans limite par le Conseil fédéral. Le rapport (p. 19 et 20) fait état d'un argument aussi paradoxal qu'éloquent: les compagnies étrangères ne desservent évidemment la Suisse que dans leur propre intérêt commercial et non pas dans l'intérêt de son économie nationale. En cas de crise et si des perspectives économiques plus rentables s'offraient à elles — et si la Suisse avait renoncé à avoir sa propre compagnie aérienne — l'aviation marchande étrangère pourrait faire dépendre la continuation de ses services de Suisse de contre-prestations économiques, par exemple, la couverture de ses déficits d'exploitation par le gouvernement suisse. Le résultat en pourrait être que la Suisse devrait subventionner des compagnies étrangères, au lieu de la sienne propre. D'autres arguments valent pour la politique de l'aviation marchande de toutes les nations: la nécessité de créer une réserve nationale de transport aérien pour le cas de guerre, la limitation de l'aménagement de l'infrastructure aux besoins de la compagnie nationale, etc.;

b) Quant aux services long-courriers, le rapport maintient avec conviction le point de vue que l'avenir économique de l'aviation marchande est dans l'exploitation de lignes intercontinentales. Un tableau comparatif des degrés d'utilisation dans les services transatlantiques et dans l'ensemble des services de la Swissair (p. 13) établit, par exemple, que, depuis 1950, le premier dépassa considérablement le second.

	DEGRÉ D'UTILISATION			
	1949	1950	1951	1952
	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.
Lignes Suisse — Etats-Unis..	57,2	73,4	69,8	74,7
Ensemble du réseau.....	57,2	67,2	69,6	70,7

c) Quant à savoir si une entreprise d'économie mixte imposerait une charge insupportable à l'Etat, le rapport présente une statistique complète qui établit définitivement que les prestations et les résultats financiers de la Swissair supportent, depuis quelques années, la comparaison avec les compagnies étrangères, du point de vue des kilomètres parcourus (p. 66), du degré d'utilisation (p. 67) et de l'augmentation des bénéfices par la réduction des frais (p. 69).

Le rapport ne disconvient pas que des échecs pourront encore être essuyés dans l'aviation marchande mondiale — qui en est encore à ses débuts. Cependant, il conclut qu'en conséquence de la croissance et de la santé de l'aviation marchande suisse, il n'y a pas lieu pour la Suisse de modifier sa politique aérienne actuelle.

Réf. *Inter-Avia* n° 2698 du 23 avril 1953, page 2.

ANNEXE 3

Activités extérieures sur lesquelles s'appuie l'industrie aéronautique.

Enseignement technique:
- Ingénieurs et techniciens.
  - Ecoles spécialisées d'ingénieurs.
    - Ecoles d'Etat.
    - Ecoles privées.
  - Universités.
- Maîtrise d'atelier et professionnels.
  - Ecoles d'apprentissage.
  - Ecoles professionnelles.

Centres d'études publics, professionnels et documentaires.
Soufflerie et instituts privés.
Laboratoires industriels non spécialisés dans l'aéronautique (essais de matériaux, d'instruments, etc.).

Industries d'amont auxquelles fait appel l'industrie aéronautique.

Industrie lourde et mi-lourde (aciers de nuances courantes, aciers spéciaux pour cellules, moteurs, équipements, blindages, acier inoxydable, etc.).
Industries de transformation (tôles, profilés, étirés, ébauches en alliages légers, duralumin et magnésium, titane, etc.).
Fonderies (carters de moteurs, structure d'atterrisseurs, pièces moulées diverses: supports d'équipements, boîtiers de commande, etc.).
Quincaillerie (rivets, boulons, petit outillage).
Forges (jambes d'atterrisseurs, entretoises, cadre de fuselage, nervures d'ailes, attaches, aubes de compresseur et de turbine de réacteurs).
Industrie chimique (verre, plexiglas, vernis, peintures, produits de traitement des métaux, poudres, combustibles pour moteurs fusée, matières plastiques, caoutchouc, etc.).
Industrie du bois (structure d'avions, planeurs, planchers, ameublement intérieur, maquettes, blocs de forme, modèles de fonderie).
Industrie textile (toiles pour habillage de gouvernes, aménagements intérieurs, tissus de parachutes, cordages, etc.).
Industrie mécanique (machines-outils, machines spéciales: presses soudeuses, pièces usinées, roulements à billes).
Industrie pétrolière (combustibles, graisses, fluides de commandes hydrauliques, liquides de dégivrage, etc.).
Industrie électrique, radio et électronique (instruments de mesures, oscillographes, galvanomètres, radars divers, machines à calculer, machines électroniques, etc.).
Industrie mécanique de précision et optique (appareils photographiques, télémètres, instruments, appareillages de réglage d'atelier, balances, etc.).
Industrie des cuirs et peaux (aménagements intérieurs, soufflets, joints, membranes étanches, vêtements de vol).
Entreprises de travaux publics et bâtiments (aérodromes, hangars, usines, construction de soufflerie, laboratoires, installations industrielles diverses).
Entreprises de construction de matériels de terrains (remorques, tracteurs, passerelles, escaliers amovibles, appareils de levage, etc.).
Industrie d'armement (canons, mitrailleuses, roquettes, artifices).
Industrie du papier et carton (emballage de fret aérien, stockage de moteurs, avions, équipements, protection des tôles en cours de fabrication).
Industrie du livre (ouvrages et publications scientifiques, impression de notices et documentation techniques).
Industries diverses (matériel et fournitures de bureaux d'études et de recherches, etc.).

ANNEXE 4

Nous avons indiqué, plus haut, le rôle important joué par les métaux légers dans l'industrie française.

Nous donnons, ci-après, d'autres exemples de ce que la technique française doit à l'industrie aéronautique.

C'est le développement des turbines à gaz aéronautiques qui a amené des recherches et des progrès considérables dans la qualité des métaux réfractaires mis à la disposition des ingénieurs.

Le développement des turbo-réacteurs et la nécessité de disposer de métaux résistant à haute température ont amené l'industrie métallurgique à développer ses travaux et ses recherches. Certains métaux étaient connus, mais, pour les appliquer à des appareils comme les turbines, il a fallu mettre en œuvre des procédés nouveaux (coulées à cire perdue, par exemple).

C'est sous l'impulsion de l'aéronautique qu'entre les deux guerres, les différents métallurgistes ont créé la classe des aciers nuances aviation; les industries, comme l'automobile, ont largement profité de la production de ces matériaux.

En Allemagne, spécialement durant la guerre, c'est l'industrie aéronautique qui a lancé et financé l'effort de l'industrie métallurgique dans la recherche des matériaux de remplacement contenant peu d'éléments rares. On sait que des résultats intéressants ont été obtenus dans ce domaine, auquel on s'intéresse toujours, ne serait-ce que pour l'abaissement des prix de revient.

Dans le même ordre d'idées, en Allemagne également, des résultats satisfaisants ont été obtenus dans les matériaux de remplacement pour les paliers (palier en aluminium, bronze de frottement, etc.).

Rappelons que les bronzes au plomb universellement utilisés dans les moteurs, pour les embiellages, en particulier, ont d'abord été mis au point pour l'aéronautique.

Dans un domaine différent de la métallurgie, mais qui prend sa suite, c'est l'industrie aéronautique qui, dans tous les pays du monde, fait procéder à l'heure actuelle à des recherches sur la céramique-métal, d'abord à destination des turbines d'aviation, mais dès maintenant, certains résultats obtenus dans ces recherches pour l'aéronautique sont transposés pour d'autres applications, en Amérique, par exemple.

L'industrie automobile a, évidemment, d'une manière générale et spécialement en ce qui concerne les moteurs, bénéficié très largement des apports techniques aéronautiques. Elle en a bénéficié par les carburants et aussi par le transfert de certaines techniques, comme celle des coussinets.

Dès maintenant, on peut dire que les progrès dans le domaine de la turbine à gaz sont entièrement dominés par les résultats obtenus en aéronautique, alors que les premières turbines à gaz ont été conçues pour d'autres emplois.

Entre autres matériaux, le « plexiglass », mis au point pour l'aviation, a trouvé de multiples applications ailleurs, ne serait-ce que dans la prothèse osseuse, les verres de contact, voire les cristallins en ophtalmologie.

Les colles synthétiques remplacent aujourd'hui avantageusement les colles à base de caséine; c'est encore pour l'aéronautique que l'on progresse dans le collage des métaux.

Les matériaux stratifiés résistants constitués par des tissus de verre imprégnés de résines polymérisées deviennent chaque jour plus employés en construction aéronautique et trouveront sans doute demain de nombreuses applications.

La recherche de la qualité et l'allégement en aéronautique ont conduit les bureaux d'études et les services d'essai à mettre au point des méthodes de calcul, d'expérimentation et des appareils de mesure absolument indispensables pour obtenir les résultats cherchés.

Tous ces résultats se transposent lentement dans d'autres domaines: par exemple, on peut citer les manographes et les appareils d'enregistrement de phénomènes rapides.

Des techniques mises au point au G. E. H. L., puis à la S. N. E. C. M. A. (microcapacimètre) sont utilisées pour le contrôle en série des soudures chez Renault.

L'utilisation de méthodes et d'appareillages mis au point par De Havilland, pour le contrôle des vibrations d'hélices, a été transposée pour l'étude de vibrations de fondations et de bâtiments.

L'obtention de pesées extraordinairement précises pour de gros fardeaux provient de méthodes qui, à l'origine, ont été mises au point pour la pesée des avions.

Dans un certain nombre de cas, les idées des perfectionnements techniques ne sont pas dues à l'aviation, mais c'est l'aviation qui s'en empare, qui les met au point et qui les rend à l'industrie générale: la commande de variation de pas d'hélice en est un exemple.

Actuellement, on envisage de faire des moulins à vent ou éoliennes, de grandes dimensions, exactement comme des hélices d'avion, avec des variations du pas pour tenir compte des régimes du vent.

L'avion a utilisé les freins d'automobiles et, actuellement, les perfectionnements, qu'il a fallu mettre au point pour résoudre le problème autrement difficile, reviennent à l'automobile (freins à disques).

Ce sont les progrès de l'aérodynamique et des théories de l'aérodynamique étudiées qui ont permis aux constructeurs de turbo-machines, après des années de stagnation technique,

de développer les compresseurs axiaux, d'augmenter le rendement des turbines, les mettant à même d'envisager la turbine à gaz (technique qui s'est immédiatement transférée à l'aéronautique, d'ailleurs).

C'est encore l'aéronautique qui a travaillé le problème des combustions pulsatoires pour les pulso-réacteurs. Or, il apparaît qu'en dehors du domaine de l'aéronautique, les chambres de combustion auront sans doute des applications dont on perçoit déjà la diversité. Par exemple, on envisage, dès maintenant, d'utiliser cette technique pour des foyers destinés au chauffage.

ANNEXE 5

Organisation de la direction technique et industrielle de l'aéronautique, des services, des établissements et des organismes rattachés.

(Extrait du *Journal officiel* des 23 et 24 mars 1953.)

Le secrétaire d'Etat à l'air,

Vu les décrets nos 48-682 du 14 avril 1948, 48-1734 du 16 novembre 1948, 51-195 du 21 février 1951, et 52-1145 du 15 octobre 1952, relatifs à l'organisation de l'administration centrale du secrétariat d'Etat aux forces armées « Air »,

Arrête:

Art. 1er. — L'arrêté du 9 avril 1946, confirmé par arrêté du 18 mars 1947, portant organisation de la direction technique et industrielle de l'aéronautique et des services et établissements extérieurs y rattachés, ainsi que les arrêtés du 19 décembre 1947 et du 24 mai 1948, sont abrogés. La nouvelle organisation est fixée conformément à l'organigramme ci-joint.

TITRE Ier. — *Administration centrale.*

Art. 2. — L'administration centrale de la direction technique et industrielle de l'aéronautique comprend:

a) Le directeur, relevant directement du secrétaire d'Etat et assisté de deux adjoints (ingénieurs généraux ou ingénieurs en chef de 1re classe), l'un des adjoints étant chargé de l'ensemble de questions se rapportant au fonctionnement et à l'administration générale, l'autre adjoint étant chargé de l'ensemble des questions se rapportant aux matériels aériens et industriels ainsi qu'aux plans correspondants;

b) Un bureau plans et programmes de matériel composé de sections chargées d'établir les programmes et de faire exécuter les plans correspondants de matériels aériens: cellules, moteurs, équipements, armement, appareillage électronique et de servitude;

c) Un bureau « moyens industriels » chargé des travaux immobiliers et des machines-outils au même titre que le bureau précédent, pour les matériels aériens;

d) Un bureau des affaires générales composé de sections ayant pour attributions:

1° L'organisation, la réglementation, la coordination générale et la mobilisation;

2° Les affaires extérieures et, en particulier, les exportations et les importations;

3° Les questions diverses.

e) Un bureau militaire;

f) Une sous-direction administrative chargée des questions de personnels, marchés et contentieux, gestion financière des crédits pour l'industrie et pour les établissements. Cette sous-direction prépare les budgets en comptabilisant les plans et programmes établis par les autres bureaux et services;

g) Un bureau de coordination des recherches scientifiques et techniques rattaché à la direction technique et industrielle de l'aéronautique mais auquel le secrétaire d'Etat pourra demander directement son concours pour des questions de recherches.

TITRE II. — *Organismes centraux rattachés.*

Art. 3. — Ils comprennent:

1° Les écoles et organismes de formation professionnelle, E. N. S. A. E. N. T. A. C. T. A., bureau de formation professionnelle;

2° Le service d'administration des services centraux aéronautiques (S. A. S. C. A.);

3° Le secteur social parisien et le service médical;

4° La compagnie administrative de la D. T. I.

TITRE III. — *Services extérieurs et établissements.*

Art. 4. — Les services extérieurs et établissements sont les organes d'exécution de l'administration centrale dans tous les domaines.

Ils comprennent:

1° Le service technique de l'aéronautique (S. T. A.) auquel est rattaché l'établissement aéronautique de Toulouse;

2° Le service technique des télécommunications de l'air (S. T. T. A.);

3° Le service des marchés et de la production aéronautique (S. M. P. A.) auquel se rattachent directement tous les ateliers industriels de l'aéronautique. Ce service a la charge des matériels industriels et des installations dans les mêmes conditions que les matériels aériens. Il coordonne l'activité (correspondant aux attributions du S. M. P. A.) des circonscriptions aéronautiques régionales;

4° Le service de documentation et d'information technique de l'aéronautique (S. D. I. T.);

5° Le centre d'essais en vol (C. E. V.);

6° Le centre d'essais de moteurs et hélices (C. E. M. H.);

7° L'établissement aéronautique de Toulouse (E. A. T.) rattaché au S. T. A.;

8° La direction technique régionale de l'aéronautique en Afrique (D. T. R. A.);

9° Les circonscriptions aéronautiques régionales (C. A. R.);

10° Les ateliers industriels de l'aéronautique (A. I. A.) rattachés au S. M. P. A.;

11° L'entrepôt central de matériel aéronautique (E. C. M. A.);

12° Une section de liquidation de l'arsenal.

TITRE IV. — *Inspection générale des services techniques de l'aéronautique.*

Art. 5. — L'inspection générale des services techniques de l'aéronautique (I. G. S. T. A.) rattachée directement au secrétaire d'Etat peut exécuter toutes enquêtes qui lui sont demandées par le directeur technique et industriel.

Art. 6. — Le directeur technique et industriel de l'aéronautique est chargé de l'application des dispositions du présent arrêté qui feront l'objet d'instructions générales ou particulières.

Fait à Paris, le 12 mars 1953.

PIERRE MONTEL.

ANNEXE 6.

Extrait de la loi n° 46-865 du 3 mai 1946 portant création d'un office national d'études et de recherches aéronautiques.

(*Journal officiel* n° 104 du 4 mai 1946.)

Art. 1er. — Il est créé, sous le nom d'office national d'études et de recherches aéronautiques, un établissement public à caractère industriel et commercial, doté de l'autonomie financière et placé sous l'autorité du ministre de l'armement.

Art. 2. — L'office national d'études et de recherches aéronautiques a pour mission de développer, d'orienter et, en liaison avec le centre national de la recherche scientifique, de coordonner les recherches scientifiques et techniques poursuivies dans le domaine de l'aéronautique.

Il est notamment chargé:

1° D'encourager et faciliter les recherches entreprises par les services publics, l'industrie et les particuliers, de recruter et rémunérer des collaborateurs afin d'assister les chercheurs dans leurs travaux;

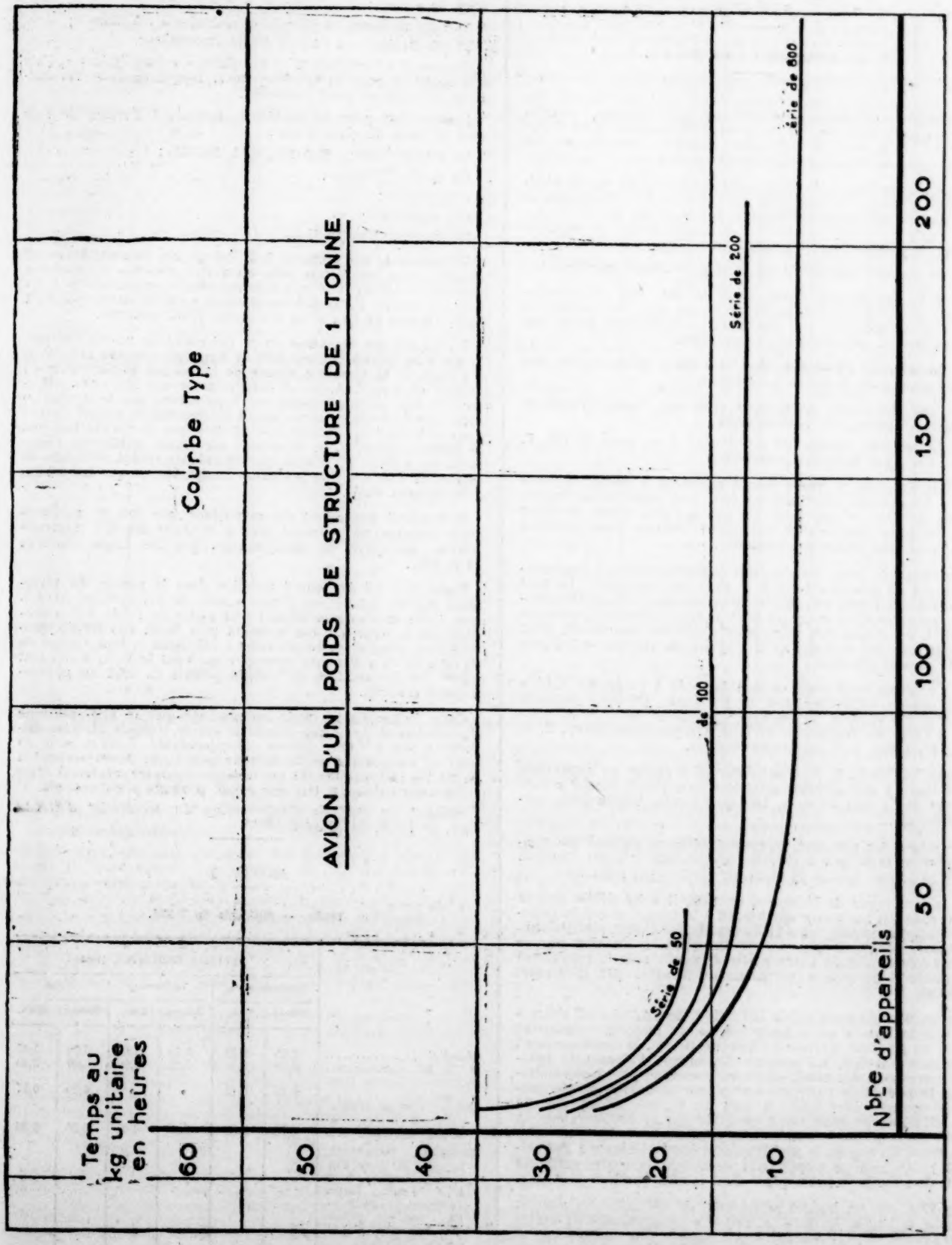
2° D'effectuer ou de faire effectuer, soit de sa propre initiative, soit à la demande des services publics ou des entreprises privées, des études et des recherches présentant pour le progrès de la science aéronautique un intérêt commun;

3° De subventionner ou de créer certains laboratoires de recherches ou de développer ceux qui existent, notamment en leur facilitant l'acquisition d'instruments et d'outillages;

4° D'assurer la coordination des recherches poursuivies par les services publics, l'industrie et les particuliers, en établissant une liaison entre les organismes et les personnes qui se consacrent à cette recherche;

5° D'organiser des enquêtes de caractère scientifique dans les laboratoires publics ou privés sur les recherches qu'ils poursuivent et les possibilités dont ils disposent;

6° D'assurer, soit directement, soit par des souscriptions ou l'octroi de subventions, la publication de travaux scientifiques dignes d'intérêt.


AVION D'UN POIDS DE STRUCTURE DE 1 TONNE
Courbe Type
Temps au kg unitaire en heures
60
50
40
30
20
10
Série de 50
de 100
Série de 200
Série de 500
Nbre d'appareils
50
100
150
200

ANNEXE 8

Les commandes « off shore ».

Passés « en dehors des rivages » des U. S. A. les contrats des commandes « Off shore » ne sont pas nécessairement conclus avec les pays membres du traité de l'organisation Nord Atlantique (O. T. A. N.); en particulier, plusieurs marchés ont été traités avec des firmes allemandes ou japonaises.

C'est toujours une aide appréciable pour les pays qui en bénéficient. La nature de cette aide est variable suivant la destination donnée aux matériels financés par les U. S. A.

Trois hypothèses sont, en effet, à envisager:

1° *Le matériel commandé est destiné à l'armée américaine.*

Le pays bénéficiaire reçoit, dans ce cas, une aide économique, caractérisé par l'apport de travail dans ses usines, et une aide au point de vue des finances extérieures grâce aux dollars que lui procurent ces commandes.

2° *Le matériel commandé doit être remis gratuitement aux forces armées de la nation productrice.*

En sus de l'aide mentionnée ci-dessus, cette hypothèse apporte, en outre, une aide militaire.

3° *Le matériel commandé est destiné à un pays de l'O. T. A. N., autre que la nation productrice.*

L'aide est alors de même nature que dans la première hypothèse. L'opération constitue, en fait, une exportation avantageuse, puisque le payement est fait à l'aide d'une monnaie forte, le dollar, même si le matériel est destiné à une nation à monnaie faible (Italie, par exemple).

Les contrats sont conclus, soit de gouvernement à gouvernement, soit du gouvernement U. S. avec les industriels. Ils sont soumis à des règles très strictes, imposées par le Congrès américain, qui entend conserver un droit de regard sur les dépenses de l'Etat. Il en résulte des négociations souvent laborieuses pour la rédaction des clauses, qu'il s'agisse de clauses techniques ou de clauses générales.

Les contrats « off shore » sont financés à l'aide des crédits U. S. d'aide extérieure que la M. S. A. (Military Security Agency) est chargée de répartir, lorsque le matériel est destiné à l'une des nations N. A. T. O. Chaque arme, Navy, U. S. A. F. E., Army, gère ses propres crédits.

Jusqu'ici, les U. S. A. n'ont consenti à passer en commande « off shore » que certains matériels finis (hard Items) à l'exclusion des « Soft Items », tels que vivres, habillement, carburants, etc...

De même, les prix sérieusement étudiés ne doivent pas comprendre les taxes que supportent les produits français. Celles-ci (18 à 20 p. 100) sont supportées par les budgets militaires.

A la conférence de Lisbonne, en 1952, il a été décidé que le gouvernement américain apporterait à la France une aide financière supplémentaire, mais la loi américaine interdisant les subventions directes à une nation étrangère, la somme prévue devait être appliquée à une partie déterminée de la production du matériel de guerre normalement financée par le budget national.

Le montant de cette aide a fait l'objet de contrat « off shore » dit « Indochine » ou « budgétaire », le matériel commandé étant, en principe, destiné à l'Extrême-Orient, le Gouvernement français ayant fait, à l'intérieur du budget, l'avance du montant correspondant. Ainsi, en ce qui concerne plus particulièrement le budget de l'air, sur un volume de crédits de 290 milliards environ pour 1952, la part du budget n'était que de 269 milliards, le solde étant constitué par la contre-valeur en francs de 60 millions de dollars de commandes « off shore budgétaires ». En réalité, la part française était inférieure à 269 milliards, cette somme comprenant également la contre-partie de l'aide dite « aide économique » dont il sera question plus loin.

En 1953, sur un budget initial total de 890 milliards pour la défense nationale, les U. S. A. ont pris l'engagement de verser à la France, sous forme d' « off shore » dits budgétaires et d' « aide économique », 525 millions de dollars, soit environ 183 milliards de francs.

A la suite du récent voyage à Washington des ministres français, le gouvernement U. S. a fait débloquer, sur ces 525 millions de dollars:

1° 217,5 millions, au titre de commandes « off shore »;

2° 107 millions, au titre de l'aide économique.

Sur ces 217,5 millions d' « off shore » « budgétaires », l'air est intéressé pour 56.850.000 dollars, la guerre pour 126 millions et la marine pour 34.650.000.

Les contrats pour les matériels destinés à l'armée de l'air sont en train. Ils portent sur:

Du matériel aérien (MD 450, SIPA, MS 735);

Du matériel roulant;

L'armement;

Les munitions;

Le matériel d'instruction.

La presse a, ces jours-ci, fait état de ces commandes « off shore », sous des formes plus ou moins diverses et beaucoup seraient tentés d'y voir une aide budgétaire supplémentaire. En fait, les crédits U. S. débloqués étant compris dans le budget 1953, l'armée de l'air n'en tire aucun profit nouveau.

Il n'en est pas de même en ce qui concerne un contrat portant sur 86.540.000 dollars, dont la signature eut lieu le 23 avril à l'issue de la première séance de la session ministérielle du conseil de l'O. T. A. N. Ce contrat porte sur 225 avions Mystère IV dont le financement est ainsi assuré par le gouvernement des Etats-Unis, aucun crédit correspondant n'étant inscrit dans le budget national 1953. C'est dire que le chaque fois que le gouvernement U. S. effectuera au Trésor public un versement en dollars, les francs correspondants seront rattachés au budget de l'air par une procédure comptable, en sus des crédits actuellement votés.

Il convient cependant de remarquer que les 30 milliards ainsi obtenus ne suffiront pas à financer les 225 appareils prévus, puisqu'ils ne comprennent pas les taxes (environ 20 p. 100).

Enfin, il a été également question dans la presse, du versement par les Américains d'une somme de 107 millions de dollars. Cette somme représentait une partie de l'aide dite « économique », dont il a été question plus haut. Ces crédits proviennent, comme les commandes « off shore », budgétaires ou Mystère IV du « Dépense support » géré par le M. S. A. Ils font partie des 525 millions de dollars promis en 1952 au gouvernement français.

Cette forme d'aide, pour intéressante qu'elle soit, présente l'inconvénient de ne pas laisser le Trésor français libre de disposer à son gré des dollars correspondants. Ceux-ci sont en effet et en quelque sorte bloqués aux U. S. A. et servent à payer les commandes de produits de première nécessité pour l'économie nationale, tels que coton, produits pétroliers, etc.

(Extrait du *Bulletin d'information du secrétariat d'Etat à l'air*, n° 17/53, du 30 avril 1953.)

ANNEXE 9

Trafic. — Milliards de T.KM.

	SERVICES RÉGULIERS (1951)					
	Internationaux.		Intérieurs.		Total.	
	Offerts.	Réels.	Offerts.	Réels.	Offerts.	Réels.
Mondial	2,45	1,55	4,18	2,60	6,62	4,15
U. S. A.	0,89	0,55	3,11	1,90	4,00	2,45
France et Union française	0,25	0,17	»	»	0,25	0,17
Europe - Méditerranée, sauf France et Grande-Bretagne	0,50	0,31	0,06	0,05	0,56	0,36
(Belgique, Danemark, Egypte, Ethiopie, Finlande, Grèce, Iran, Irak, Israël, Italie, Jordanie, Liban, Pays-Bas, Norvège, Portugal, Espagne, Suède, Suisse, Turquie).						

ANNEXE 10

Evolution du transport aérien civil.

(1937-1952.)

ANNÉES	KILOMÈTRES parcourus.	PASSAGERS transportés.	PASSAGERS km.	MARCHANDISES tonnes/km.	POSTE tonnes/km.	NOMBRE MOYEN de passagers aéronefs.	DISTANCE moyenne parcourue par passager.
			(En millions.)				
1952	1.680	45,0	39.500	910	260	23,5	880
1951	1.590	39,9	34.400	879	234	21,6	863
1950	1.432	31,2	27.300	757	209	19,1	875
1949	1.315	26,5	23.360	569	187	17,3	879
1948	1.270	23,5	20.900	417	166	16,5	889
1947	1.140	21,0	18.900	273	128	16,6	900
1937	208	2,5	1.140	Inconnu.	Inconnu.	5,3	564
			Variations annuelles.				
	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.	P. 100.
1951-1952	+ 6	+ 13	+ 15	+ 4	+ 11	+ 9	+ 2
1950-1951	+ 11	+ 28	+ 26	+ 16	+ 12	+ 13	— 1
1949-1950	+ 6	+ 18	+ 17	+ 33	+ 12	+ 10	— 1
1948-1949	+ 6	+ 13	+ 11	+ 36	+ 13	+ 5	— 1
1947-1948	+ 11	+ 12	+ 11	+ 53	+ 30	— 1	— 1
1947-1952	+ 47	+ 114	+ 109	+ 233	+ 103	+ 42	— 2
1937-1947	+ 329	+ 740	+ 1.240	Inconnu.	Inconnu.	+ 213	+ 60
1937-1952	+ 532	+ 1.700	+ 2.701	Inconnu.	Inconnu.	+ 313	+ 56

2° Avis formulé par le Conseil économique, au cours de sa séance du 7 juillet 1953.

Le Conseil économique,

Saisi d'une demande d'enquête sur la situation actuelle de l'industrie aéronautique française et sur les risques de chômage dans cette industrie;

Après avoir entendu le rapport présenté, au nom de sa commission de la production industrielle, par M. Héreil;

Considérant que le problème de l'emploi dans l'industrie aéronautique se pose périodiquement, par suite des variations de charges de travail dues aux fluctuations de la situation internationale et de la situation financière du pays, d'une part, et à l'étroitesse du marché, d'autre part;

Considérant que l'état de crise actuel est essentiellement dû à l'abandon des objectifs généraux du plan quinquennal aéronautique de 1950;

Ayant eu, à l'occasion de son étude, à connaître du problème aéronautique, dans son ensemble;

Rappelant avant tout la nécessité absolue pour la France de développer une industrie aéronautique vivante et forte,

Emet l'avis (1) que:

1. L'aviation est, avec l'énergie atomique, l'une des deux bases de la puissance d'une nation moderne, tant par l'importance croissante de l'aviation de transport civil, instrument d'expansion économique, que par le rôle universellement reconnu de l'aviation militaire, comme élément primordial de la défense nationale (1).

2. Par ses caractères propres, l'industrie aéronautique est un perpétuel devenir; par sa dépendance quasi totale vis-à-vis de l'Etat-client, elle est inévitablement un instrument de la politique des gouvernements; la souplesse doit donc être sa caractéristique dominante; il importe toutefois de ne pas perdre de vue qu'il existe un minimum d'activité, au-dessous duquel il serait mortel pour elle de descendre.

3. Une forte industrie aéronautique, en raison de sa haute technicité et de ses exigences envers les industries d'amont, indispensable à ses progrès, est devenue un des signes essentiels de la qualité industrielle d'un pays. Alors que les industries d'armement sont, à juste titre, généralement considé-

(1) Ce vote a été acquis au scrutin public par 133 voix contre 15 et 3 abstentions [voir le résultat de ce scrutin en annexe, page 644].

(1) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., tendait à remplacer ce paragraphe par le texte suivant:

« L'aviation est, avec l'énergie atomique, une des bases de l'indépendance et de la puissance d'une nation moderne, tant par l'importance croissante de l'aviation de transport civil, instrument d'expansion économique, que par le rôle universellement reconnu de l'aviation militaire comme élément de la défense nationale. »

Cette demande a été rejetée à main levée.

D'autre part, cet amendement tendait à la suppression du deuxième paragraphe du dispositif proposé par la commission. Cette suppression a été décidée à main levée, après acceptation du rapporteur.

Le texte de la commission était le suivant: « 2. La conception et la construction d'avions civils dépendant étroitement des progrès réalisés dans la conception et la construction d'avions militaires, il est indispensable d'accorder à ces dernières un rôle de premier plan ».

rées comme improductives, l'industrie aéronautique est, au contraire, incontestablement « productive » (1).

4. Le coût élevé des matériels aériens est une caractéristique commune à tous les pays; il est la conséquence des facteurs inhérents à la construction aéronautique, en particulier de l'importance sans cesse croissante des équipements de grande valeur utilisés à bord, du prix élevé des études, de la limitation des séries et des modifications constantes en cours de série, imposées par la rapidité des progrès techniques. Une hâte, souvent excessive, apportée au lancement en série d'appareils nouveaux dans le but de rattraper des retards dus aux prévisions trop lentes du client, tenant un compte insuffisant de la longueur des cycles de fabrication, contribue, en outre, à l'augmentation de prix déjà élevés par nature. Les programmes de l'industrie aéronautique devront, de ce fait, être étudiés et réalisés en tenant compte plus spécialement de l'impérieuse nécessité de l'abaissement des prix de revient.

5. La construction aéronautique dans ses divers aspects est, parmi les activités industrielles, l'une de celles qui permettent le mieux au génie français de s'exprimer par ses créations, et à nos qualités de s'affirmer dans l'exécution; les réalisations depuis 1948, les succès chaque jour plus marqués de notre aviation, montrent que notre pays a comblé en grande partie dans ce domaine le retard dû à la guerre et qu'il a atteint le niveau international. Notre industrie aéronautique se présente comme la quatrième dans le monde entier, à un rang auquel peu d'industries françaises peuvent prétendre actuellement. Les techniciens, la main-d'œuvre spécialisée, les équipages d'essais, d'une façon plus générale l'ensemble du potentiel de l'industrie aeronautique française, constituent une partie importante du patrimoine national qu'une politique à larges vues permettra d'utiliser au mieux.

6. Il ne s'agit nullement de pratiquer une politique d'immobilisme en faveur de son personnel, mais d'assurer son plein emploi. Tout en admettant une judicieuse adaptation aux circonstances, il ne faut pas hésiter à encourager et à soutenir l'industrie aéronautique française, dans des conditions analogues à celles qui prévalent pour les industries anglo-saxonnes; si l'effort essentiel est d'ordre financier, il est également d'ordre moral et la France doit repousser toute idée de démission dans ce domaine; la défense de son sol ne peut être assurée par la seule infanterie, tandis que l'industrie aéronautique deviendrait l'apanage exclusif de puissances étrangères (2).

7. Il apparaît donc nécessaire de promouvoir une politique générale de l'industrie aéronautique française, au cours des prochaines années, afin de lui conserver une armature susceptible de s'adapter à des besoins essentiellement variables qui soudain peuvent se révéler absolument vitaux pour le pays. A trop réduire ce qui existe, on risquerait de ne pouvoir le faire revivre lorsque la nécessité s'en ferait sentir.

8. Cette politique doit porter particulièrement sur les recherches, études et prototypes, auxquels seront consacrées le maximum de ressources, afin que nos matériels puissent rivaliser avec ceux de l'étranger et nous ouvrir ainsi de nouveaux débouchés. La construction de matériels prototypes, avions, moteurs, ou éléments, qui utilise au maximum le capital intellectuel de nos savants et l'esprit créateur de nos ingénieurs, suivie de la mise au point de ces matériels par une présérie pour essais en utilisation intensive, constituera, par la vente de licences, une source de rayonnement international et créera des revenus à l'exportation. La construction en série de matériels étudiés en France et s'imposant sur les marchés des pays sans industrie aéronautique par leur qualité et par leur prix consacrera le bien-fondé d'une telle politique.

9. Sur le plan de la recherche, il est souhaitable que l'amélioration constatée dans la collaboration entre l'O. N. E. R. A. et l'industrie se poursuive. En vue d'apporter à l'aviation française un concours toujours plus efficace, le programme de l'O. N. E. R. A. s'appliquera, dans un ordre d'importance décroissante, à:

1° Défricher les voies sur lesquelles l'engagent les bureaux d'études des constructeurs, dont l'office est l'avant-garde;

2° Transposer sur le plan aéronautique les résultats obtenus par les autres centres nationaux de recherche;

3° Prendre l'initiative de prospecter des voies nouvelles, selon les directives de son conseil supérieur, cette troisième mission étant assurée par un petit secteur de l'office.

10. A l'intérieur du chapitre « Recherches, études, prototypes », l'accent essentiel doit être mis sur les moteurs, car la possession de moteurs toujours en tête du progrès technique reste la base indispensable au succès des nouveaux avions. Dans ce domaine, l'augmentation de la puissance unitaire et de l'endurance, la réduction du poids et de la consommation spécifique sont les objectifs essentiels. Il est souhaitable de concrétiser l'effort français par la réalisation, vers 1955-1956, d'un réacteur français parfaitement au point, donnant sans postcombustion, une poussée de l'ordre de 6 tonnes, avec une consommation et une endurance permettant son emploi sur les avions de transport civil (1). L'amélioration active des réacteurs construits sous licence en France sera poursuivie. Enfin, les réacteurs de petite puissance, qui ont abouti à des réalisations extrêmement intéressantes, doivent être développés, pour atteindre une tonne de poussée.

Les études sur les statoréacteurs doivent être continuées avec la volonté d'arriver rapidement à la réalisation industrielle de ce type de moteur, qui constituera une étape de la propulsion pour avions et engins téléguidés supersoniques. La propulsion chimique est déjà utilisée, en effet, sur les engins qui sont l'une des catégories d'appareils qui répondent exactement aux besoins français. Il y aura lieu de combiner, dans bien des cas, ces divers moyens sur un même avion ou engin.

11. L'étude et le développement des équipements (de moteurs et d'avions) doivent tenir compte des résultats obtenus jusqu'à présent dans ce domaine par l'industrie française. Il faut savoir limiter (2) les secteurs d'activité et soutenir, dans les secteurs conservés (2), un travail en profondeur, de façon à imposer la production française par sa qualité et par ses prix sur le marché mondial. Le choix doit être fait en fonction de l'expérience acquise, de l'aptitude de nos spécialités, des investissements nécessaires, et des débouchés envisagés.

Pour assurer la stabilité de la main-dœuvre et l'abaissement du prix de revient, il y a intérêt à rapprocher autant que faire se pourra la fabrication des équipements aéronautiques d'autres secteurs industriels, tels que l'automobile et la construction électrique, par exemple.

12. Le choix des avions complets à inclure dans le programme de prototypes à développer doit tenir compte de la nécessité de concentrer nos efforts sur un nombre réduit de types, correspondant aux besoins spécifiques français et susceptibles également d'un débouché international (3).

Ces types doivent comprendre notamment, dans l'immédiat: (4) (5):

Dans le domaine militaire:

L'avion tactique, pour l'appui des troupes au sol, sous trois espèces; très léger, léger et lourd;

L'intercepteur léger;

Le chasseur tout temps et de nuit;

L'avion léger d'entraînement et de liaison;

Les différentes catégories d'engins spéciaux, dont les premiers résultats intéressent actuellement très vivement les pays étrangers.

Dans le domaine civil:

L'avion moyen-courrier à réaction;

L'avion léger d'entraînement pour les aéro-clubs.

(1) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée. Cet amendement tendait à compléter ce paragraphe par les mots: « dans la mesure où elle permet de développer notre indépendance en matière de transports aériens ».

(2) Les mots de « puissances étrangères » résultent de l'adoption à main levée d'un amendement présenté par M. Monjauvis au nom du groupe des travailleurs C. G. T.

Le texte de la commission auquel ces mots se substituent était le suivant: « d'autres puissances amies ou alliées se jugeant plus éloignées des champs d'éventuels conflits ».

(1) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée.

Cet amendement tendait à la suppression de la fin de ce paragraphe à partir de: « L'amélioration active des réacteurs, etc. ».

(2) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée. Cet amendement tendait à remplacer le mot *limiter* par *étendre* et à supprimer dans la même phrase les mots: *dans les secteurs conservés.*

(3) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée. Cet amendement tendait à compléter cet alinéa de la façon suivante: *dans le cadre de la politique générale de paix actuellement amorcée par la détente internationale.*

(4) Ce texte résulte de l'adoption à main levée d'un amendement présenté par M. Lapeyre, au nom du groupe des travailleurs C. G. T.-F. O., et modifié par le rapporteur. Le texte de la commission auquel il se substitue, était le suivant: « Ces types comprennent: ».

(5) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée. Cet amendement tendait à la suppression de l'énumération des types d'appareils.

Intéressant à la fois les deux domaines:

Le cargo économique pour l'Union française;

L'hélicoptère léger;

L'hélicoptère de transport;

L'avion convertible.

Pour la réalisation de ces prototypes, il y a lieu d'utiliser en priorité les moteurs et les équipements français parfaitement au point, entrant dans notre programme, les moteurs et équipements étrangers de la meilleure qualité et dont le choix est le plus profitable à l'objectif poursuivi, lorsqu'ils n'entrent pas dans notre programme ou, y entrant, ne sont pas encore au point chez nous.

La collaboration technique avec les constructeurs étrangers, susceptibles de favoriser la réussite des projets, doit être admise: la rapidité de sortie et de mise au point d'un matériel nouveau doit primer toute autre considération (1).

13. La construction d'un ou de deux prototypes de chacun des matériels énumérés plus haut ne constitue pas une fin en soi. Sans préjuger des possibilités de production en série, pour les besoins français ou pour ceux du marché intérieur, les prototypes doivent, en règle générale, dès que leurs essais sont favorables, être suivis de la construction d'une présérie. Celle-ci, d'importance variable suivant le type de matériel, permet, seule, par une expérimentation intensive dans les conditions réelles d'utilisation, la mise au point totale, qui donne au client, civil ou militaire, la garantie du service qu'il attend.

14. Le volume global de l'industrie aéronautique française ne saurait être fixé *a priori*. Les considérations budgétaires, en particulier dans les circonstances économiques présentes, ne déterminent pas forcément le potentiel de production à utiliser. La souplesse indispensable à cette industrie doit être obtenue par le maintien d'un noyau vivace, à la fois dans le secteur études et prototypes et dans celui de la production, à l'intérieur d'une structure industrielle équilibrée. C'est ce noyau, en 1949, qui a permis à l'industrie l'expansion rapide nécessitée par le démarrage accéléré du plan quinquennal et qu'il faut à tout prix préserver dans l'avenir. Les crédits budgétaires devront, au minimum, permettre le maintien indispensable d'une activité technique « agressive » du noyau, sur le programme recherches, études et prototypes, d'une part et sur la construction et la mise au point des matériels de présérie, d'autre part. Au delà de ce minimum, une politique de souplesse et d'expansion vigoureuse doit viser à alimenter nos usines par des commandes directes ou en sous-traitance, de matériels conçus chez nous et sous licence.

15. La politique générale de la construction aéronautique doit être conçue dans le cadre d'une industrie aéronautique européenne.

Cette industrie groupera les besoins et les ressources techniques et industrielles des pays de l'Europe liés par le système métrique et travaillant en coopération étroite avec les industries américaine et britannique; elle répartira les tâches (2) correspondant à ces besoins, en fonction des possibilités de chacun et en vue du rendement le meilleur, afin d'élargir ses débouchés sur le plan mondial.

La France doit prendre rapidement position, pour être l'élément prépondérant de ce groupement. Au moment où s'ouvre cette perspective aux immenses possibilités, il serait criminel de priver l'industrie française de la moindre parcelle de ses forces vives. L'Allemagne entrera à nouveau, un jour, dans la construction aéronautique. Des négociations entre les divers pays devraient établir les principes d'une confrontation ouverte permettant de rechercher, quelle que soit sa nationalité, le meilleur prototype de chaque matériel nécessaire, avec l'obligation pour le pays constructeur du prototype choisi, de céder automatiquement des licences de fabrication aux pays ayant participé à la compétition.

En faveur de cette politique, il est établi que doubler les dépenses françaises aboutirait à produire beaucoup plus que le double des avions sortant actuellement de nos usines. Il existe, en effet, un seuil de rentabilité, au-dessous duquel seuls peuvent être payés les frais généraux incompressibles. Dans le cadre européen la cotisation de la France pourrait, en restant au niveau de ses dépenses présentes, contribuer à des résultats dont la part qu'elle pourrait revendiquer à son actif serait très nettement supérieure à la totalité de ce qu'elle pourrait obtenir seule.

16. En partant de la politique recommandée dans le présent avis, les effectifs actuels se révèlent nécessaires au maintien du potentiel minimum de l'industrie aéronautique française.

En attendant que cette politique recommandée porte ses fruits et que les débouchés entrevus se traduisent par une charge de travail nouvelle, il faut envisager, dès maintenant, des conditions d'utilisation d'une main-d'œuvre d'appoint devant satisfaire à des programmes spéciaux et limités.

D'autre part, dans le cadre de cette politique, il y a lieu de pourvoir, au fur et à mesure des besoins, au remplacement éventuel des effectifs de base (1).

17. Il faudrait prévoir aussi longtemps à l'avance que possible les réductions à opérer dans les différentes usines afin que toutes mesures susceptibles de faciliter le reclassement du personnel puissent être étudiées et appliquées avec souplesse en temps opportun. Les dispositions prises dans le calme, suivant un plan préétabli et non avec la brusquerie qui a marqué certaines fermetures d'usines en 1948-1949, peuvent dissiper le malaise qui règne actuellement dans l'industrie aéronautique (2).

18. La reconversion à des activités extra-aéronautiques n'est pas, en règle générale, une solution valable. En principe, ce sont les hommes, parfois les usines, qu'il faut reconvertir, mais non l'industrie elle-même. Le reclassement du personnel devra donc être recherché, avant même son licenciement, dans toute la mesure du possible et obtenu par des accords particuliers dans le cadre des activités locales: ententes avec d'autres corps de métier ayant à faire face à un accroissement d'effectifs, telle que l'industrie du bâtiment; prospection de groupes industriels qui reprendraient éventuellement les usines désaffectées et qui pourraient employer le personnel disponible (2).

19. Rompant plus décidément avec le principe de l'annualité budgétaire, un nouveau plan de quatre ans devra incorporer, en les adaptant, au fur et à mesure et en les coordonnant, les éléments du programme esquissé dans le présent avis. Une réforme des services publics touchant l'aéronautique, en vue d'une plus grande efficacité, une répartition plus rationnelle des crédits entre la production de matériel et les dépenses de fonctionnement et une plus grande rapidité de décision et d'action augmenteraient la valeur pratique de ce plan.

---

(1) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée.

Cet amendement tendait à remplacer les deux derniers alinéas par le texte suivant: « Pour la réalisation de ces prototypes, il y a lieu d'utiliser en priorité les moteurs et les équipements français Un pays qui accepte d'une puissance étrangère la fourniture d'une partie importante du matériel nécessaire à sa défense nationale perd son indépendance ».

(2) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée.

Cet amendement tendait à remplacer le début de ce paragraphe par le texte suivant:

« La politique générale de la construction aéronautique doit être conçue dans le cadre d'une industrie aéronautique française.

« Des négociations devraient aboutir à grouper les besoins et les ressources techniques et industrielles des pays de l'Europe liés par le système métrique et travaillant en coopération étroite avec les industries de tous les pays; les négociations répartiraient les tâches... » (le reste sans changement).

(1) Ce paragraphe résulte de l'adoption à main levée d'un amendement présenté par M. Lapeyre, au nom du groupe des travailleurs C. G. T.-F. O. Le texte de la commission, auquel il se substitue, était le suivant:

« 16. — En attendant que la politique recommandée dans le présent avis porte ses fruits et que les débouchés entrevus se traduisent par une charge de travail nouvelle, si des réductions d'effectifs devaient se révéler nécessaires au cours de 1954, elles ne devraient pas ramener le volume global de l'industrie aéronautique au-dessous de ce qu'il était en 1949. Elles porteraient éventuellement sur les catégories de travailleurs qui avaient été engagés pour faire face à l'accroissement des besoins consécutifs au démarrage accéléré de 1950-1954 et dont le réemploi serait un problème général qui se poserait sur le plan national.

(2) Un amendement présenté par M. Monjauvis, au nom du groupe des travailleurs C. G. T., a été rejeté à main levée.

Cet amendement tendait à remplacer ces deux paragraphes par le texte suivant:

« En tous cas, notre potentiel industriel aronautique devrait être utilisé à plein, en l'orientant pour partie vers des activités extra-aéronautiques permettant:

a) De conserver les moyens (usines, matériels, cadres, main-d'œuvre, etc...);

« *b*) D'assurer la rentabilité de l'entreprise dans sa nouvelle utilisation ».

ANNEXE

SCRUTIN

Sur l'ensemble du projet d'avis relatif à l'industrie aéronautique française.

Nombre des votants..... 151
Ont voté pour..... 133
Ont voté contre..... 15
Se sont abstenus..... 3

Le Conseil économique a adopté.

Ont voté pour (133).

Groupe des activités diverses. — MM. Colleville, Compeyrot, Montfajon.

Groupe de l'agriculture. — MM. d'Andlau, Bardet, Baron, Barré, Bidau, Biset, Bonjean, Bouchard, Deleau (Jean), Denoyés, des Courtils, du Douet de Graville, Ferré, Forget, Gauthier, Génin, Gourlot (C. G. T.-F. O.), Guellati, Haniquaut (C. F. T. C.), Jahan, Lamour, Lepicard, Lequertier, Lucas, Mangeard, Martin, Maumont, Milhau, Naudin, Robin (François), Tardy, Uchard, Van Graefschepe.

Groupe de l'artisanat. — MM. André (Jean-Louis), Boulland, Canonville, Chopin, Dallant, Lecœur, Levieux, Ouvière, Ressicaud, Séné.

Groupe des associations familiales. — MM. Dary, Houist, Leroy (Louis), Mabit, Pasquet, Mme Picard, M. Vinot.

Groupe des classes moyennes. — MM. Millot, Tisserand.

Groupe des coopératives. — MM. Benoist, de Laulanie, Gaussel, Lamy, Schatz, Viaux-Cambuzat.

Groupe des entreprises nationalisées. — MM. Taïx, Verret.

Groupe des entreprises privées:

Entreprises commerciales. — MM. Bamberger, Cauchois, Deleau (Gustave), Demmerlé, Goudaert, Lacour-Gayet, Lemaire-Audoire, Paquette, Stoll, Thoumyre.

Entreprises industrielles. — MM. Auberger, Cagniard, Charvet, Desse, Dumont, Garnier, Gingembre, Kruger, Lafond, Mayolle, Meunier, Pisson, Trocmé, Waendendries.

Groupe de la pensée française. — MM. Caujolle, May, Philip, Soula.

Groupe des sinistrés. — M. Barat.

Groupe des travailleurs:

C. G. C. — MM. Ducros, Le Ferme, Malterre, Puverel.

C. F. T. C. — MM. Bouladoux, Braun, Cade, Espéret, Levard, Liénart, Mayoud, Paillieux, Reynaud, Mlle Tribolati, MM. Vansieleghem, Vandenbussche, Willame.

C. G. T.-F. O. — MM. Allègre, Beyaert, Bomal, Bothereau, Cucuel, Degris, Delamarre, Goudy, Lapeyre, Pagliano, Peeters, Richard.

C. T. intell. — M. Wolff.

Groupe de l'Union française. — MM. Bellanger, Bernard, Bicheron (C. G. G.), Bouruet-Aubertot, Delavignette, Jourdain, Monthé, Poilay, Potier de La Morandière, Sar (C. G. T.-F. O.), Tidjani (C. F. T. C.).

Ont voté contre (15).

Groupe de l'agriculture. — M. Rius (C. G. T.).

Groupe des travailleurs::

C. G. T. — M. Bouchaud, Mme Brisset, MM. Brouard, Duret, Frischmann, Furst, Le Brun, Le Quéré, Leroy (André), Marion, Monjauvis, Racamond, Ruiz.

Groupe de l'Union française. — M. N'Gom (C. G. T.).

Se sont abstenus (3).

Groupe de la pensée française. — MM. Byé, Dumontier, Sauvy.

Paris. — Imprimerie des Journaux officiels, 31, quai Voltaire.

1953

Deleau
Audoire,

Charvet,
le, Meu-

Philip,

Levard,
M. Van-

Cucuel,
rd.

, Biche-
Monthé,
Tidjani

, Duret,
Marion,

Sauvy.